

Is 5G al klaar voor missiekritische toepassingen?

Als consument maken we al veel gebruik van 4G en 5G voor onze mobiele communicatie. Professionele gebruikers en hulpverleners hebben nog steeds aparte netwerken voor spraak- en missiekritische communicatie. De communicatie wordt missiekritisch genoemd, omdat gebrek aan communicatie mensenlevens in gevaar kan brengen. Als de communicatie grote operationele of economische impact heeft, wordt het Business Critical Communication genoemd. In dit artikel kijken we naar de stand van 5G en of de traditionele portofoons al kunnen worden vervangen.

Portofonie en missiekritische communicatie

Professionele mobiele communicatie is al jaren een aparte wereld, waarvoor portofoons door hulpverleners en andere gebruikers in allerlei omstandigheden worden ingezet. De gebruikers verwachten apparaten die tegen een stootje kunnen, die zelfs met handschoenen te bedienen zijn en ook in lawaaiige omstandigheden nog verstaanbaar zijn. Daarbij moet er dekking overal in gebouwen en daarbuiten zijn en moet het netwerk een zeer hoge beschikbaarheid hebben. Het systeem moet daarnaast ook koppelingen hebben met meldkamers, telefonie en speciale bedienposten. De meest gebruikte portofoons in Nederland zijn van Motorola en Sepura, bedrijven met een lange historie in radiocommunicatie. De meest gebruikte

standaard is TETRA, die ontwikkeld is in de jaren 90. Naast TETRA wordt voor kleine lokale systemen (zoals voor BHV) ook vaak gebruikgemaakt van DMR, een afkorting van Digital Mobile Radio.

Veel professionele gebruikers willen naast spraak ook mobiele data, afbeeldingen en video's kunnen versturen en ontvangen. Allemaal zaken die in 4G en 5G mobiele netwerken heel goed mogelijk zijn, maar met portofoons niet gebruikelijk zijn. Ongeveer 10 jaar geleden demonstreerde Huawei al dat je in Private 4G/LTE netwerken met robuuste portofoons ook live videobeelden kon versturen en ontvangen. Voor professionele gebruikers werd de 4G standaard eind vorig decennium uitgebreid met speciale functies, zodat



Nadat een dergelijke
standaard is
vastgesteld, duurt
het meestal nog
1 tot 2 jaar voordat de
gestandaardiseerde
functies in producten
beschikbaar zijn

organisatie voor de 4G- en 5G standaarden voor mobiele netwerken. Met behulp van de TCCA, de organisatie van professionele communicatie, is de MCX standaard gemaakt. Dit betekent Mission Critical, waarbij de X staat voor spraak, data en video. Toen eind vorig decennium de eerste missiekritische functies waren toegevoegd aan 4G (in Release 13 en 14), was de focus van de mobiele wereld al helemaal op 5G (vanaf release 15). Nadat een dergelijke standaard is vastgesteld, duurt het meestal nog 1 tot 2 jaar voordat de gestandaardiseerde functies in producten beschikbaar zijn. Daarna duurt het nog 1 tot 2 jaar voordat mobiele operators hun netwerken hebben omgebouwd en de functies beschikbaar komen voor gebruikers, natuurlijk afhankelijk van de keuzes van de operators. Als voorbeeld: 5G Release 16 geeft operators diverse mogelijkheden voor 'network slicing' en nieuwe 5G functies. Deze standaard is in 2020 gepubliceerd, maar op dit moment (2024) zijn er wereldwijd nog maar enkele operators die deze release in hun netwerk hebben geactiveerd. In Nederland wordt verwacht dat operators na het beschikbaar komen van de 3,5 GHz frequentieband (gepland op 1 augustus 2024), Release 16 functies beschikbaar zullen stellen aan gebruikers. Hier is dus al 4 jaar tussen gereedkomen van de standaard en beschikbaar komen voor gebruikers.

Mission Critical functionaliteit ook mogelijk werd op gewone mobiele netwerken.

Speciale functies en releases

Professionele gebruikers verwachten nogal wat van een mobiel netwerk: ze willen in een groep kunnen communiceren met 1 druk op de knop, gesprekken moeten binnen een halve seconde tot stand komen, men wil prioriteit op ander verkeer en de meldkamer moet de regie hebben over gesprekken. Daarnaast is een altijd goed werkende noodoproep naar de meldkamer essentieel. Dit zijn allemaal zaken die normaal niet in mobiele netwerken zitten en daarom als speciale Mission Critical functies zijn toegevoegd. 3GPP is de samenwerkings-

Voor de wereld van missiekritische communicatie was het een behoorlijke tegenvaller toen duidelijk werd dat alle Mission Critical functies in 4G (die na veel moeite tot stand waren gekomen), niet waren opgenomen in de 5G standaard. Geen nood, men moest gewoon alles opnieuw aanvragen. In Release 17 en Release 18 worden daarom allerlei Mission Critical functies toegevoegd aan 5G. Release 18 is eind vorig jaar afgerond. Voordat de functionaliteiten in producten en vervolgens in mobiele netwerken beschikbaar komen, duurt het nog zeker 3-4 jaar....

Over de auteur

Eildert van Dijken is Principal Consultant bij Strict en is al vele jaren bezig met mobiele communicatie. Hij is vooral betrokken bij connectiviteitsvraagstukken, voert regelmatig onderzoek uit en publiceert over nieuwe technologieën.

MCX en Plugtesten

Mission Critical functies worden voor een belangrijk deel bestuurd vanuit de MCX server, die als een extra onderdeel bovenop het 4G of 5G netwerk de besturing krijgt over slicing, QoS en prioriteit in het mobiele netwerk. Daarnaast wordt de gebruikers-functionaliteit vanuit een applicatieserver in combinatie met een app (client) op een mobiel toestel geleverd. De standaardisatie organisatie ETSI organiseert jaarlijks de MCX 'Plugtest', waarbij de 3GPP MCX standaarden in diverse systemen zijn geïmplementeerd. Deze worden gekoppeld en vervolgens worden allerlei testcases doorlopen, om te kijken of producten voldoen aan de standaarden en functies end-to-end naar behoren werken. De resultaten zijn overwegend positief en er is zeker vooruitgang geboekt. Toch is het nog wel 'werk in uitvoering', want de integratie van alle functies in een operator netwerk in combinatie met toestellen en applicaties is nog steeds uitdagend.

MCX standaard of niet?

Ook zonder de volledige MCX standaard is het mogelijk om missiekritische systemen te bouwen, die aan professionele gebruikers functies bieden, zoals spraak, groepsgeprekken en noodoproepen. In mijn eigen werk ben ik daar volop bij betrokken. In publieke netwerken wil men graag dat missiekritische gesprekken voorrang krijgen op gewone gebruikers, om te voorkomen dat hulpverleners hun taken niet goed kunnen uitvoeren. In private netwerken speelt dit probleem veel minder, omdat je zelf de controle hebt over het gebruik en capaciteit. Dan hoeft je in principe ook geen prioriteit te stellen, want bij een goed

ontworpen systeem is er voldoende ruimte voor alle communicatie. Het verschil is dat de applicatie gewoon als normale data door het mobiele netwerk gaat: zolang er geen congestie is, hoeft je ook geen voorrang te geven aan bepaalde datastromen. Het nadeel is dat zo'n systeem niet zomaar kan samenwerken met een ander netwerk, maar dat is in afgesloten systemen niet vaak noodzakelijk. Voor kleine tot middelgrote systemen dus een prima oplossing.

Hoe groot is groot?

Zolang het netwerken zijn van middelgrote omvang (een paar honderd tot een paar duizend gebruikers), blijkt er al veel mogelijk met de huidige stand van de techniek. Er zijn zelfs al leveranciers die enkele tienduizenden gebruikers aankunnen. Zolang dit gesloten systemen zijn, lijkt de functionaliteit zeer uitgebreid. Toch blijken er in diverse applicaties van leveranciers nog behoorlijke beperkingen te zijn, zowel in capaciteit maar ook in integratie met de meldkamers en andere systemen. Voor systemen die volledig voldoen aan de MCX standaard (of daar naar op weg zijn) lijkt het daarom nog te vroeg.

Migratie van TETRA naar 5G?

Professionele gebruikers tevreden stellen is een van de grote uitdagingen voor de mobiele industrie. Natuurlijk willen hulpverleners graag die additionele functies van 4G en 5G, maar ze nemen niet zomaar afscheid van een systeem en device waar ze voor hun eigen veiligheid van afhankelijk zijn. Eerst zal de dekking en de betrouwbaarheid minstens zo goed moeten zijn als wat men van het bestaande systeem verwacht. Goed luisteren naar de eisen en wensen van de gebruikers is daarbij van groot belang.

Daarnaast zullen beide systemen nog een behoorlijke periode naast elkaar moeten bestaan, om de functionaliteit goed te kunnen testen en gebruikers te migreren in een passend tempo. Tijdens die periode is het goed om rekening te houden met de aanloopkosten en de dubbele beheerkosten. Een 'big bang' overgang van een oud systeem naar nieuwe devices en nieuwe functies is voor professionele gebruikers meestal geen goede keuze. Daarnaast heeft elke nieuwe technologie zijn eigen uitdagingen, onder andere met de integratie van alle onderdelen. Daar valt nog veel over te vertellen in een volgend artikel!

Conclusie

Professionele gebruikers kunnen hun missiekritische communicatie prima via 5G laten verlopen in gesloten systemen. Voor grootschalige systemen is de situatie wat complexer: de standaardisatie is nog niet gereed en de inschatting is dat de huidige systemen nog niet in staat zijn om de huidige TETRA netwerken volledig te vervangen. In diverse landen wordt er al hard gewerkt om de landelijke hulpdiensten te migreren naar 4G en 5G. Op de plaatsen waar dit is gelukt, is dit nog niet op basis van open standaarden. Ook Nederland heeft de ambitie om snel afscheid te nemen van de huidige C2000. Het is mijn inschatting dat dit de komende jaren nog niet kan. Het zal naast standaardisatie nog heel wat jaren aan voorbereidingen vergen voordat hulpverleners hun portofoon kunnen laten staan.

