

Wordt 2026 het jaar van 5G-Slicing?

Ongeveer tien jaar geleden begon de promotie van 5G. Eén van de belangrijke drijfveren voor deze nieuwe technologie was de mogelijkheid om bepaalde verkeerstromen voorrang te geven. Hiermee zouden operaties op afstand kunnen worden uitgevoerd, bedrijven nieuwe mobiele functies krijgen en operators veel geld gaan verdienen. Maar wat is de status nu en wat is de verwachting voor de komende tijd?

Prioriteit in netwerken is niet nieuw. Bijna al onze telefonie gaat niet meer via traditionele maar via IP-netwerken. De enige manier om dat goed te laten werken, is door Quality of Service (QoS) mee te geven aan de IP-pakketten die spraak bevatten, zodat die met voorrang door het netwerk gaan en het gesprek niet hakkelt. Natuurlijk kan een gesprek nog steeds niet soepel verlopen, maar dat heeft dan geen technische oorzaak. In 4G was QoS ook al mogelijk, al moest dit meestal handmatig worden geprogrammeerd voor bepaalde simkaarten en voor bepaalde zendmasten. Vodafone heeft dit bijvoorbeeld vaker gebruikt voor de AV-beurs IBC in de RAI Amsterdam, waarbij rond 2017 dankzij prioriteit in het 4G netwerk live videostreaming van mobiele reporters werd toegepast op het evenement. In 2020 is dit met 5G-slicing ook gedemonstreerd, met verbindingen vanuit een boot en een drone naar de RAI (zie foto). Onderbreking van de datastroom is direct te zien bij live streams, slicing kan dan zorgen voor een betrouwbare verbinding. Prioriteitsdiensten worden al een paar jaar door alle mobiele operators aangeboden, al is het meestal nog op basis van 4G.

Hoe werkt het

In 5G-netwerken wordt voorrang op het dataverkeer geregeld via de parameter 5QI, oftewel 5G QoS Identifier. Vergelijkbaar met de QCI in 4G, bepaalt deze waarde hoe belangrijk een datapakket is. Vooral voor hulpdiensten en andere missiekritische toepassingen is dat essentieel.

Zodra een gebruiker toegang krijgt tot een bepaalde slice (een afgescheiden deel van het netwerk), behandelt het netwerk dataverkeer binnen die slice met prioriteit. Door de 5QI mee te geven, herkent het netwerk welk verkeer voorrang moet krijgen. Is het netwerk niet druk? Dan is die voorrang niet nodig. Maar bij drukte worden andere gebruikers tijdelijk opzijgezet.

Een goede vergelijking is een snelweg met verkeerslichten bij de invoegstrook. Normaal regelt zo'n licht het verkeer om files te voorkomen: "bij groen één auto". In het geval van 5G werkt het omgekeerd. Als een prioritair datapakket wil invoegen, springt het licht op de snelweg op rood. Al het overige verkeer wacht even, tot het voorrangspakket voorbij is.

Net zoals we ruimte maken voor een ambulance met zwaailichten.

5G-slicing draait dus om meer dan snelheid alleen: het gaat om betrouwbaarheid, voorspelbaarheid en prioritering. Andere technieken ondersteunen dit, maar de kern blijft dat cruciale toepassingen altijd voorrang krijgen op het netwerk.

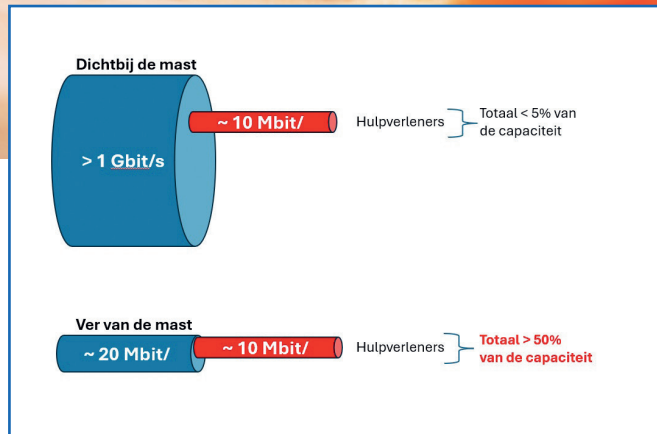
Netneutraliteit

Een van de uitdagingen is de Europese wet op de Netneutraliteit. Daarin wordt bepaald dat alle datastromen naar het internet gelijke rechten hebben, het is mobiele operators niet toegestaan om Whatsapp voorrang te geven boven Netflix (of andersom). De Europese samenwerking van nationale wetgevers (BEREC) heeft een richtlijn gepubliceerd, waarin zij hun zienswijze op 5G-slicing hebben beschreven. Zij zien wel mogelijkheden voor 5G-slicing, bijvoorbeeld voor hulpverleners die met de meldkamer communiceren zonder naar het internet te gaan. Wel blijft het belangrijk dat de algemene internetverbindingen niet verslechteren, zodat de andere gebruikers geen mindere snelheid ervaren. En dat kan wel een issue zijn aan de randen een cel.

Datasnelheid en celbereik

Mobiele netwerken zijn gebaseerd op zenders, die elk een bepaald bereik hebben. Langs de snelweg en het spoor staat op regelmatige afstand een zendmast waarop de antennes gemonteerd zijn. Elke paar kilometer maakt je smartphone verbinding met een volgende mast. Dicht bij de mast is er met 5G hoge datasnelheid beschikbaar, tot ongeveer 1 Gbit/s in sommige gevallen. Op grotere afstand van de mast is er een veel minder sterk radiosignaal, waardoor ook de datasnelheid flink afneemt. Aan de randen van de cel is er soms maar 20 Mbit/s over (zie afbeelding). Als er dan voor hulpdiensten bijvoorbeeld 10 Mbit/s gegaran-





deerde bandbreedte beschikbaar moet zijn, is dat in de stad en dicht bij de zendmast zelden een probleem. Maar aan de randen van de cel heeft het toewijzen van 10 Mbit/s een behoorlijke impact op andere gebruikers. Helaas zijn er regelmatig grote acties van hulpverleners nodig op plekken waar niet veel bereik is, zoals de miljoenenroof die na een wilde achtervolging eindigde in een weiland vlakbij Broek in Waterland in mei 2021. Mobiele operators vinden het daarom erg moeilijk om 5G-slices met een gegarandeerde bandbreedte aan te bieden, tenzij het op een afgebakend terrein zoals een bedrijfspcampus is of de bandbreedte beperkt is tot bijvoorbeeld 40 – 50 kbit/s.

Waarom nog niet grootschalig?

Alle mobiele operators in Nederland bieden 4G- en 5G-slicing diensten aan, maar die zijn meestal behoorlijk beperkt in bandbreedte en/of gebied waar deze van toepassing zijn. Voor echte 5G-slicing moet het 5G Stand Alone (SA) in het netwerk geïmplementeerd zijn. Dit heeft

wereldwijd veel meer tijd gekost dan gedacht. Vanwege wetgeving, technische beperkingen en risicoafwegingen wordt 5G-slicing nog lang niet aangeboden op een schaal die werd verwacht. Apps zijn hier meestal nog niet op ingericht, terwijl de toestellen ook de laatste versies van Apple iOS en Android OS moeten hebben, omdat het anders niet werkt. Op netwerkvak is er ook nog veel werk te verrichten om end-to-end QoS in te richten. Misschien is prioriteit in het radionetwerk beschikbaar, maar het moet ook werken tot aan de applicatieserver in een ander datacenter. Kortom, er zijn veel zaken die geregeld moeten worden om een slice end-to-end te laten werken. Tevens is er ook behoorlijk wat durf nodig om een slice met gegarandeerde bandbreedte op de markt te zetten.

Tot slot

Internationaal beginnen langzamerhand steeds meer use case bekend te worden. In het Ericsson Mobility Report van november

De 5 negens

Organisaties hebben voor hun verbindingen behoefte aan zekerheid. Zekerheid in beschikbaarheid, in dekking en in datasnelheid. Het liefst sluiten ze contracten met garanties, zodat de operatie zo weinig mogelijk wordt verstoord. Een bekende term is 5 negens, oftewel 99,999 procent beschikbaarheid. Dat wil zeggen dat er maximaal ongeveer vier minuten per jaar ongeplande verstoringen zijn. Mobiele verbindingen maken gebruik van radioverbindingen en een groot en complex samenspel van transmissie, datacenters, applicatieservers, firewalls en gateways. Ondanks een continue streven naar perfectie, is het in de praktijk nog niet gelukt om complexe netwerken foutloos te opereren. Daarop garanties geven willen/kunnen/durven (doorhalen wat niet van toepassing is) mobiele operators niet. Naast beschikbaarheid geldt dit ook voor dekking. Operators leveren nu 98 procent dekking van het geografisch gebied van elke gemeente afzonderlijk. Dit geldt niet voor Natura2000 gebieden en andere natuurgebieden waar geen zendmast mag worden gebouwd. Verder komt er in Nederland regelmatig nieuwe hoogbouw en worden woonwijken gebouwd, zodat de mobiele netwerken continu moeten worden aangepast aan de veranderende omstandigheden. Dus wordt garantie op dekking, net als garantie op beschikbaarheid, nog niet snel aangeboden door mobiele operators.

2025 staat dat er momenteel wereldwijd 65 commerciële diensten beschikbaar zijn op basis van 5G slicing. En in december maakte Nokia bekend dat mobiele operator du uit de Verenigde Arabische Emiraten een autonome 5G-slicing dienst beschikbaar maakt, die continu de kwaliteit van de slices bewaakt en in het radionetwerk kan bijsturen. Er begint nu volop interesse te ontstaan. Misschien wordt 2026 het jaar van 5G-slicing?