



WiFi 6: sneller, stabiel en multi-user vriendelijk

De nieuwe Wifi standaard

De volgende generatie WiFi standaard is het antwoord op de doorlopende groei in WiFi devices en de opkomst van IoT. Eerst opgesteld als 802.11ax en recent hernoemd naar WiFi 6, belooft deze generatie een mogelijk viervoudige capaciteitsverbetering. Vooral high-density omgevingen zoals collegezalen, aula's en concertzalen met veel co-channel interference (CCI) hebben baat bij WiFi 6.

De Wi-Fi Alliance hernoemde de WiFi standaard naar WiFi 6 op 3 oktober met het oog op de consumenten. Eerdere standaarden zijn ook hernoemd: 802.11n wordt WiFi 4 en 802.11ac heet nu WiFi 5. Met deze terminologie kunnen gebruikers beter onderscheid maken tussen de verschillende generaties. In de toekomst zie je op het device met welke standaard je verbinding maakt. Elke nieuwe generatie biedt een betere gebruikerservaring dankzij een hogere snelheid en een stabielere verbinding.

WiFi 4 en 5 brachten meer bandbreedte per frequentie en een hogere data rate per stream. Maar ondanks de verbeterde prestaties werden de maximaal mogelijke snelheden nooit gehaald in de praktijk. Het is te vergelijken met een sportwagen op de Duitse Autobahn die nooit vol gas kan omdat de weg vol met vrachtwagens zit. WiFi 6 verbetert de doorstroom van het verkeer waardoor de snelheid per gebruiker aanzienlijk toeneemt. Bovendien houdt WiFi 6 alvast rekening met toekomstige frequentiebanden tussen de 1 en 7Ghz.



Efficiënter gebruik van bestaande bandbreedtes

WiFi 6 maakt gebruik van multi-user innovaties op de 802.11 physical layer (PHY) en de medium access control (MAC) sublayer. In tegenstelling tot WiFi 5, opereert WiFi 6 behalve in 5GHz ook in de 2.4GHz bandbreedte. Naast verbetering van bestaande toepassingen, zoals het gebruik van twee NAV's en dynamic fragmentation in plaats van static fragmentation, introduceert WiFi 6 ook een nieuwe generatie technieken. Dat levert de volgende verbeteringen op:

- **Snellere verwerking van kleine datapakketten:** de opvolger van OFDM heet Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA). Het is een multi-user versie die subsets van subcarriers aan individuele gebruikers toekent. OFDMA kan zo tegelijkertijd kleine datapakketten van verschillende gebruikers afhandelen, waardoor clients niet meer op elkaar hoeven te wachten. Omdat zo'n 80 procent van het verkeer uit kleine pakketten bestaat, zorgt dit voor een enorme efficiëntieslag.
- **Slimmer gebruik van AccessPoints:** co-channel interference tussen AccessPoints zorgt vooral in high-density omgevingen voor vertraging. Dit gebeurt in de 2.4 GHz band met slechts drie kanalen beschikbaar, maar ook in de 5GHz band. BSS Coloring is een methode om onderscheid te maken tussen de BSS frames met kleur. Een hogere signal detect threshold weert vervolgens de outer-BSS frames van andere AccessPoints. Het gevolg is minder interference en dus een hogere snelheid.

• **Ondersteuning van meer gebruikers tegelijkertijd:** ook MIMO heeft een multi-user opvolger, genaamd MU-MIMO (Multi-User Multiple Input Multiple Output). Waar MIMO de capaciteit van één AccessPoint verbetert met extra antennes, creëert MU-MIMO meerdere streams elk met eigen antennes. WiFi 5 maakt hier al gebruik van, maar beschikt alleen over downlink MU-MIMO voor maximaal vier gelijktijdige streams. Bij WiFi 6 met MU-MIMO kan een AccessPoint tot acht streams aan, downlink en uplink. Voor het synchroniseren van uplink verkeer gebruikt WiFi 6 een trigger-frame dat de scheduling information bevat. Andere verbeteringen zijn Target Wake Time (TWT), Operation Mode Indication (OMI) en een verbetering van de Quadrature Amplitude Modulation (QAM). Onder ideale omstandigheden kan WiFi 6 resulteren tot een maximale doorvoer van meer dan 10 Gbps. Vanwege deze hogere efficiency werd 802.11ax in een eerder stadium ook wel 'High Efficiency' (HE) genoemd. Tezamen met de verbeteringen voor High-Density omgevingen zal dit zorgen voor een snellere adoptie van een WiFi standaard dan ooit tevoren.

Impact van WiFi 6

WiFi 6 gaat medio 2019 van kracht met de eerste wave. De nieuwe technieken zoals MU-MIMO en BSS Coloring komen in een latere, tweede wave ("wave 2") beschikbaar. Asus en Huawei kondigden als eerste in 2017 nieuwe 802.11ax AccessPoints aan. Aerohive verscheepte de allereerste 802.11ax AccessPoint op 31 juli 2018.

Een LAN refresh is wenselijk om de nieuwe snelheden van WiFi 6 te kunnen ondersteunen. Clients met WiFi 4 en 5 zullen geen direct verschil merken van de PHY-verbeteringen, maar wel van de betere hardware capaciteiten van de nieuwe AccessPoints. Voor consumenten betekent WiFi 6 dat ze straks simultaan 4K kunnen video-streamen en gamen op meerdere devices. De rebranding van 802.11ax naar WiFi 6 zal volgens de Wi-Fi Alliance geleidelijk plaatsvinden vanaf begin 2019.

Wentzo volgt uiteraard de trend van de nieuwste WiFi standaard om u als klant ook in de toekomst van een passende oplossing te voorzien. Wij werken nauw samen met ontwikkelaars van WiFi 6 hardware zoals Aruba Networks en Aerohive Networks. Zo hebben wij eind 2018 als eerste in de Benelux een 802.11ax netwerk gerealiseerd voor een Nederlandse onderwijsinstelling.