**O que muda no setor de Wi-Fi e como os provedores de serviços podem se beneficiar disso**

*Wi-Fi 6, espectro de 6 GHz e Wi-Fi 7 compõem o grupo das inovações que abrirão novas oportunidades para fornecer suporte wireless nos próximos três anos*

**Por Marcos Takanohashi\***

Estamos vendo um novo cenário quando o assunto é conectividade sem fio. E os provedores de serviço poderão tirar proveito de três mudanças na tecnologia Wi-Fi nos próximos três anos. Esses marcos importantes da tecnologia em Wi-Fi serão introduzidos da seguinte forma:

* Disponibilidade de clientes e pontos de acesso Wi-Fi 6
* Oferta iminente do espectro de 6 GHz em vários países e dos dispositivos Wi-Fi 6E que o suportam
* Finalização dos recursos de operação do Wi-Fi 7

Isso é muito para ser absorvido nos planos de qualquer provedor de serviços, especialmente porque muitos ainda precisam implementar soluções de Wi-Fi 6. Uma decisão importante, portanto, é decidir como conciliar o ponto de acesso e a disponibilidade do cliente nos próximos três anos. Haverá também novas dinâmicas em jogo – semelhante ao momento em que o 802.11n introduziu o suporte ao espectro de 5GHz e a aplicação chave foi o suporte ao streaming de vídeo sobre IP, que ainda compõe cerca de 80% de todo o tráfego residencial.

**Wi-Fi 6**

Vamos começar com o que está disponível hoje: Wi-Fi 6 com gateways, pontos de acesso e extensores, que começaram sua jornada no varejo há mais de um ano. Quando esses pontos de acesso substituem a tecnologia Wi-Fi 5 da geração anterior, o desempenho geral do Wi-Fi em uma casa com uma variedade de dispositivos clientes (Wi-Fi 4, 5 ou 6) aumenta tanto em rendimento quanto em alcance.

Isso pode ser atribuído a vários fatores, entre os quais melhor design de ponto de acesso, melhorias em amplificadores de potência de módulo front-end e LNAs e uso mais eficiente de uma camada física de Wi-Fi em ambientes de Wi-Fi misto. Esses benefícios tornam o Wi-Fi 6 a escolha óbvia para service providers que implantarem novos dispositivos em 2021, a fim de melhorar a conectividade doméstica geral.

**Wi-Fi 6E**

O Wi-Fi 6E representa um dos avanços mais significativos para o Wi-Fi em anos, e a grande questão é como levá-lo aos consumidores. Além de oferecer o espaço adequado para o tráfego nas bandas de 2,4 GHz e 5 GHz, o Wi-Fi 6E oferece melhor QoS para os usuários e suporte a novos serviços de baixa latência, alta velocidade e bookended. A questão é que apenas dispositivos compatíveis com Wi-Fi 6E podem usar esse novo espectro, o que acelera a adoção dos novos recursos de eficiência e fornece um benefício imediato para novos serviços, em matéria de velocidade e baixa latência.

No entanto, o Wi-Fi 6E vem com um conjunto único de obstáculos:

* Cada país deve aprovar 1,2 GHz ou 500 MHz de espectro para uso não licenciado
* É preciso também definir os níveis de energia para uso móvel, interno e externo de Wi-Fi de 6 GHz
* Há uma nova complexidade em torno da introdução de rádios tri-band 2,4 GHz, 5 GHz e novos 6GHz

O Wi-Fi 6E é uma solução para provedores de serviços que será implantada em 2022 na maioria dos países. Mas mesmo onde já existem acordos regulatórios para 6 GHz – como Estados Unidos, Coreia do Sul, Chile, Índia e Reino Unido – será necessário algum tempo para que as soluções de 6 GHz sejam implantadas pelos provedores de serviços. Entre as principais considerações a serem feitas estão:

* Qual é o valor para o consumidor nessa nova solução?
* Como esse valor se apresentará em uma oferta de serviço?
* Quais serviços podem ser oferecidos antecipadamente, por conta da taxa de churn, para as novas soluções 6E?

Com quase 66 Gbps de capacidade em 1,2 GHz de espectro, quem puder tirar vantagem disso primeiro, com alguns casos de uso e recursos importantes, estará bem posicionado para conquistar o consumidor. No caso do provedor de serviço, será necessário considerar os seguintes elementos-chave:

**Introdução de SKUs adicionais de dispositivos com capacidade para Wi-Fi 6E tri-band** (além de dispositivos Wi-Fi 6 dual-band) - Haverá sobreposição entre a implantação de dispositivos Wi-Fi 6 DBC e Wi-Fi 6 TBC por vários anos.

**Introdução de novas redes de conectividade doméstica sem fio orientadas por provedores de serviços** – Ela conduzirá a integração de novos clientes com capacidade para Wi-Fi 6E e níveis de desempenho mais altos e estendendo as redes de acesso das casas por meio do Wi-Fi em 6 GHz e criando o determinismo para usuários finais que apenas o agendamento com base no OFDMA do Wi-Fi 6E pode oferecer.

**Introdução das principais soluções de dispositivos reservados para provedores de serviços**

* Solução de mesh baseada em Wi-Fi 6E para garantir a capacidade de backhaul e maximizar o potencial de 5 GHz apenas para conexão LAN. Ao mesmo tempo, utilizando a capacidade do backhaul 6GHz para conectar os poucos clientes 6E conforme apareçam.
* Soluções STB e Smart Media Device (SMD) baseadas em Wi-Fi 6E, particularmente em áreas com alto congestionamento na faixa de 5GHz tais como condomínios de flats e MDU (multi-dwelling-units).
* Primeiros serviços Wi-Fi determinísticos de baixa latência e sem jitter. O Wi-Fi 6E pode entregar qualidade de comunicação equivalente a um cabo Ethernet. O espectro de 6 GHz oferece uma nova plataforma para aplicações de baixa latência e sem jitter, tais como jogos e operações financeiras. Adicionalmente, serviços de alta capacidade tais como realidade virtual ou realidade aumentada precisarão do Wi-Fi 6E para criar experiencias imersivas que podem trabalhar com o determinismo dos tempos de renderização e decodificação.

As ofertas de provedores de serviços baseados em Wi-Fi 6E se alinham mais com novos casos de uso e novos serviços. Essas implantações são executadas atualmente com o gateway e pontos de acesso Wi-Fi 6 para consumidores que ainda não estão prontos para aproveitar as vantagens dos novos recursos do Wi-Fi 6E. Esperamos ver provedores de serviços liderando a adoção do Wi-Fi 6E de forma mais acelerada que a chegada de clientes Wi-Fi 6E à casa com o objetivo de estender as redes de acesso DOCSIS 3.1 e XGS-PON pela residência.

**Wi-Fi 7**

E tem mais! Com o IEEE 802.11be ou Wi-Fi de taxa de transferência extremamente alta (EHT – Extremely High-throughput). Atualmente sendo especificado dentro do IEEE e com expectativa de se tornar o padrão Wi-Fi 7, é uma rápida evolução do Wi-Fi 6E e naturalmente estende novos recursos alinhados ao espectro.

Para completar a jornada para tentar igualar a capacidade de qualquer solução com fio, o Wi-Fi 7 adiciona vários recursos, mas dois deles em particular definem o que é e onde será usado. Esses dois recursos principais incluem:

**Canais de 320 MHz**Uma atualização significativa do suporte de 160 MHz em Wi-Fi 5/6, ampliam as modulações para 4K QAM. Juntamente com a disponibilidade de espectro de 6 GHz, dá ao Wi-Fi o potencial de suportar 10-20 Gbps em casa, criando o potencial para backbones superiores a 10 Gbps para interconectar quartos e a capacidade de fazer Wi-Fi do ambiente de 4,7 Gbps a 10 Gbps. Isso cria uma futura plataforma sem fio para aumentar a oferta de serviços.

**Operação Multilink-Multiband:** com pontos de acesso tri-band se tornando a norma a partir de 2023, a especificação Wi-Fi está introduzindo a capacidade de o ponto de acesso e o cliente enviarem tráfego em todas as três bandas (2,4 GHz/ 5 GHz / 6 GHz), com o próprio MAC Wi-Fi gerenciando as decisões sobre como enviar e receber esses fluxos de IP nas várias bandas. Isso substituirá efetivamente o direcionamento de banda específico visto hoje, persuadindo os clientes a usar a banda única certa para obter o melhor rendimento.

Assim, apesar do potencial de introduzir soluções baseadas em Wi-Fi 7 em 2023, este potencial será direcionado em particular pela demanda por aplicações de alta capacidade. Uma vez que a maioria das pessoas não precisará disto imediatamente, há muito espaço para soluções Wi-Fi 6 / 6E serem adotadas em sobreposição com a disponibilização do Wi-Fi 7. Entretanto, o Wi-Fi 7 vai consolidar todas as modificações feitas para o Wi-Fi 6 / 6E tais como a mudança para clientes e pontos de acesso tri-band, criando assim um conjunto atrativo para novas soluções Wi-Fi para as implementações por volta de 2025. Em particular, soluções de backbone e mesh residencial, assim como soluções de realidade virtual e aumentada adotarão rapidamente o Wi-Fi 7 como tecnologia base. Da mesma forma, novas tecnologias, tais como o DOCSIS 4.0, se alinharão naturalmente com a disponibilidade do Wi-Fi 7, levando a entrega de 10 Gbps com baixa latência para as aplicações na residência.

**Resumo**

Há um caminho para que os provedores de serviço aproveitem as vantagens dessas três novas mudanças na tecnologia Wi-Fi nos próximos três anos. Em seu núcleo está a filosofia principal de investir na extensão de redes determinísticas de alta capacidade e baixa latência para os próprios aplicativos do cliente, e não apenas para a rede de acesso. Todas as três soluções Wi-Fi de dual-band Wi-Fi 6 e tri-band Wi-Fi 6E e 7 terão um papel fundamental na criação da nova plataforma de redes sem fio confiáveis ​​de alta capacidade e baixa latência em que os novos serviços domésticos, como realidade virtual e aumentada, serão oferecidos no futuro.

Com o investimento de criar plataformas sem fio residenciais determinísticas, os provedores de serviços irão natualmente atrair todos os serviços para a plataforma, garantindo sua relevância para o consumidor e potenciais novos acordos comerciais com provedores OTT que buscam redes de maior desempenho e garantia para seus serviços. É um daqueles momentos em que, se os provedores de serviços adotarem as medidas adequadas, os clientes e benefícios virão, à medida que a confiabilidade, o desempenho e a latência exigidos para o serviço se tornarem fundamentais e disponíveis, neste mundo cada vez mais digitalizado.

*\*Marcos Takanohashi é vice-presidente de vendas para provedores de serviços para a América Latina e Caribe da CommScope*