

2024

Abranet

Matarazzo & Associados

26/02/2024

17ª Reunião CPPP – A importância do WiFi 6 para desenvolvimento das redes locais (LANs)

Este documento tem por objetivo destacar a necessidade de considerar a principal aplicação de espectro para suportar o desenvolvimento das redes locais (LANs), em âmbito mundial e nacional, para evitar colapsos que serão inevitáveis pela quantidade de dispositivos conectados, demanda de performance e volume de dados.

A tecnologia Wi-Fi é baseada na série IEEE 802.11™ de padrões de conectividade sem fio que revolucionaram a forma como nos comunicamos e acessamos informações. Bilhões de dispositivos Wi-Fi estão em uso hoje em todo o mundo, impactando dramaticamente a forma como indivíduos, empresas, governos e sociedades interagem. Não é exagero dizer que a série de padrões IEEE 802.11 ajudou a criar acesso à Internet barato e equitativo em todo o mundo.

O sistema WiFi é um padrão mundialmente adotado e presente em uma série de dispositivos modernos, e, igualmente mundialmente adotados, com uma disponibilidade de vários produtos e com invejável competitividade neste segmento da indústria.

De uma forma natural o WiFi assumiu o papel de interligar dispositivos para diferentes finalidades. Seus custos e a facilidade de uso são características essenciais e seu papel precisa ser melhor entendido.

O WiFi não é desenvolvido como um sistema de telecomunicações, porque o objetivo principal desse padrão é possibilitar a comunicação entre dispositivos de uma rede local (LANs), usando o espectro radioelétrico, ou seja, sem cabos e fios. O uso de WiFi se estabeleceu como uma forma natural, buscada por todo usuário, que nem se lembra como era antes dele surgir, e olha que nem faz tanto tempo.

O WiFi chegou ao mercado pela primeira vez em 1997, quando o padrão técnico pioneiro - IEEE 802.11 - foi publicado, permitindo a transmissão de dados sem fio de até 2 Mbit/s, usando um espectro de rádio não licenciado de 2,4 GHz. Se examinarmos sua linha de desenvolvimento, o objetivo sempre foi melhorar a performance, mantendo a compatibilidade com as versões anteriores.

1997	1999	1999	2003	2009	2013	2021
Wifi 0	Wifi 1	Wifi 2	Wifi 3	Wifi 4	Wifi 5	Wifi 6

O cronograma é muito interessante, porque no caso brasileiro coincidem as datas de início da privatização, do surgimento da Internet comercial, e, com o crescente desenvolvimento de aplicações e soluções digitais que demandam a capacidade de comunicação entre dispositivos que o WiFi

17ª Reunião CPPP – A importância do WiFi 6 para desenvolvimento das redes locais (LANs)

sempre ofereceu. Por outro lado, demonstra a estreita relação entre os desenvolvimentos do WiFi e da Internet.

O serviço de telecomunicação que fez intenso uso da tecnologia WiFi, antes de a fibra ótica se viabilizar, foi o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM), mas, por uma única razão, o serviço focava a interligação da rede local (LAN) dos usuários com uma outra rede local (LAN), construída pelos provedores de conectividade, integrando, assim, mais e mais LANs à rede que se denomina rede mundial de computadores à "Internet".

Os terminais móveis muito cedo descobriram o WiFi como a interface para uso de conectividade sem as limitações ou restrições das redes móveis.

As chamadas Smart TVs incluíram o WiFi e possibilitaram a grandes telas terem acesso a Internet, consequência conhecida "streaming" e o fim da era da TV à cabo.

O padrão WiFi alcançou uma disseminação muitas vezes superior a de vários protocolos e interfaces para telecomunicações, e, é amplamente reconhecido pela população em geral.

Estas características demonstram, por si só, a importância do desenvolvimento realizado até o presente, e, da necessidade de se evitar a criação de barreiras à continuidade desse desenvolvimento que, obviamente, é a limitação ao uso de espectro.

Na comemoração dos 40 anos de Internet a IEEE disponibilizou um pequeno vídeo sobre a contribuição do WiFi ao desenvolvimento da Internet (https://youtu.be/Hn_GYPScUw8), e, é interessante notar que o objetivo nunca foi substituir serviços de telecomunicações, mas criar possibilidades de comunicação entre dispositivos de uma rede local (LAN).

IEEE.802.11ax™, ou Wi-Fi 6, é o padrão mais recente da série, publicado em 2021, e dispositivos baseados nele estão sendo implantados em grande volume de dispositivos por ano.

Embora sua taxa de dados teórica seja de 9,6 Gbit/s, este padrão não visa principalmente aumentar a velocidade do Wi-Fi em si. Ao invés disso, aborda o fato de que a utilização de Wi-Fi é agora tão difundida que o desempenho da rede pode ser degradado em áreas de tráfego Wi-Fi denso, como estádios desportivos, salas de concertos e centros de transportes públicos, e cada vez mais até nas casas onde os roteadores devem se comunicar com um número crescente de dispositivos digitais simultaneamente.

17ª Reunião CPPP – A importância do WiFi 6 para desenvolvimento das redes locais (LANs)

O IEEE 802.11ax oferece muitos aprimoramentos. Emprega um mecanismo multiusuário que permite que a taxa de dados de 9,6 Gbit/s seja dividida entre vários dispositivos. Oferece suporte a roteadores que enviam dados para vários dispositivos em um quadro de transmissão e permite que dispositivos Wi-Fi agendem transmissões para o roteador. Também estão incluídos mecanismos para apoiar operações externas de longo alcance.

O conjunto de recursos do WiFi 6 melhoram o rendimento agregado e possibilitam o uso crescente de Wi-Fi em situações de uso intenso de dados, e, em aplicações - como vídeo e acesso à nuvem -, onde são necessários desempenho em tempo real e baixo consumo de energia para dispositivos alimentados por bateria. Em particular, espera-se que o vídeo de alta definição seja o tipo de tráfego dominante em muitas implementações futuras de Wi-Fi.

Além disso, o IEEE.P802.11be™, ou Wi-Fi 7, está em desenvolvimento na IEEE Standards Association (IEEE SA) e a expectativa é termos em 2025 as primeiras conclusões do trabalho.

WiFi 7 representa um importante marco evolutivo na tecnologia Wi-Fi, com taxas de dados 4x mais rápidas (~40 Gbit/s) e o dobro da largura de banda (canais de 320 MHz versus canais de 160 MHz para Wi-Fi 6). Também suporta uma utilização mais eficiente e confiável do espectro disponível e contíguo através da agregação multibanda/multicanal e outros meios. O padrão apresenta inúmeras melhorias nos protocolos MIMO e muitos outros avanços e refinamentos dos recursos Wi-Fi existentes.

Além do exposto, há ainda casos de uso sendo discutidos nos foro IEEE, em especial:

Redes de Internet das Coisas (IoT) sem bateria e habilidades para energia ambiente – A energia ambiente refere-se à energia colhida do ambiente – como o calor – que é convertida em eletricidade. Ele poderia ser usado para alimentar dispositivos IoT distribuídos, resultando em sistemas IoT mais ecológicos e sem bateria, com menos necessidade de manutenção. As redes IoT sem bateria podem beneficiar vários setores, incluindo agricultura, rede inteligente, mineração, manufatura, logística, casa inteligente, transporte e muito mais.

Estudos estão em andamento para examinar os casos de uso, os requisitos funcionais e a viabilidade técnica de adicionar recursos à série IEEE 802.11 para oferecer suporte a dispositivos IoT habilitados para energia ambiente.

17ª Reunião CPPP – A importância do WiFi 6 para desenvolvimento das redes locais (LANs)

Realidade Aumentada/ Virtual (AR/ VR) e Metaverso – São aplicativos em tempo real que exigem taxa de transferência de dados extremamente alta e latência ultrabaixa. Os usuários dessas tecnologias de consumo em rápido crescimento precisam agora de redes Wi-Fi mais rápidas, suaves e confiáveis. O Grupo de Estudo de Rendimento Extremamente Alto IEEE 802.11 foi criado para explorar novos recursos do IEEE 802.11 para bandas entre 1 e 7,125 GHz que aumentariam o rendimento de pico para suportar essas aplicações exigentes.

Inteligência Artificial/ Aprendizado de Máquina (IA/ ML) – O uso de técnicas de IA/ML explodiu nos últimos anos e elas afetam praticamente todas as áreas do empreendimento humano. Os algoritmos de IA/ML exigem que uma grande quantidade de dados se mova entre fontes de dados distribuídas, como câmeras, smartphones e dispositivos de jogos, e um servidor centralizado, onde os dados são analisados. Para atender a essa necessidade foram desenvolvidos novos algoritmos de IA/ML que permitem mais análises na fonte, reduzindo a quantidade de dados que uma rede precisa transportar. As redes Wi-Fi baseadas em IEEE 802.11 transportam uma quantidade extensa e crescente de dados, tornando possível aproveitar novos algoritmos de IA/ML, como aprendizagem federada, para melhorar o desempenho do Wi-Fi e as experiências do usuário. Um grupo de interesse especial dentro do IEEE 802.11 WG está agora investigando esta ideia.

Frente ao exposto destacamos a necessidade de que a discussão sobre uso do espectro também inclua os atores envolvidos no provimento de Internet, os fabricantes de dispositivos, em especial os nacionais, os provedores de soluções de LAN E WLAN. Um grupo técnico com a participação adequada permitiria que a Anatel pudesse considerar uma visão que não somente a de prestadoras de telecomunicações para o tema espectro para sistemas wireless.

O tema homologação de produtos é igualmente essencial por tratar de dispositivos que são fabricados por um leque grande de empresas que sofrem competição desleal com a oferta de equipamentos não homologados.

Cabe destacar, ainda, que a formação de redes privadas (LANs e WLANs) deve ser incentivada, porque são soluções que resolvem de forma específica situações muito importantes. O associado da Abranet - Linktel - tem experiências importantes com a operação do WiFi 6 em estádios, por exemplo.

17ª Reunião CPPP – A importância do WiFi 6 para desenvolvimento das redes locais (LANs)

Ampliar a participação de empresas que apresentam soluções para casos especiais, túneis, metro, estádios, áreas de produção, portos, entre outros, é importante, não só pela diversificação e maior competitividade, mas porque não aumenta os custos de redes de interesse coletivo, como é o caso das redes do Serviço Móvel Pessoal (SMP) e outras.

Para o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) o uso de células de distribuição dos acessos eliminaria a necessidade de fibras até o interior das edificações e o uso de uma ONU por acesso.

O modelo de Internet deve evoluir para que o usuário possa escolher seu provedor de conectividade, ficando a interligação das redes locais dos usuários a cargo de serviços de telecomunicações e de redes privadas (LANs) baseadas em uso do WiFi.

Outro tema importante para a aplicação outdoor do WiFi é a ideia de um sistema automatizado de coordenação de frequências (AFC). A FCC passou quatro anos desenvolvendo um plano para um sistema automatizado de coordenação de frequência (AFC), que incluiu testes laboratoriais e públicos por sete empresas. O sistema AFC permite o uso de energia padrão por pontos de acesso Wi-Fi 6E e Wi-Fi 7, entre outros dispositivos.

A matéria poderia ser tratada no Brasil por meio do “Sandbox regulatório”. A Anatel poderia possibilitar as experiências e testes, como ocorreu no mercado americano. O processo é importante para aprendizado e consolidação das regras de convivência não só no caso do WiFi 6.

A Abranet espera uma ampla discussão sobre o uso das novas versões de WiFi com a efetiva participação do setor de tecnologia da informação e Internet nacional e dos usuários deste tipo de tecnologia.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.