O Prognóstico Preciso Simplifica as Implantações de Redes 5G Privadas Dentro de Edifícios

Vladan Jevremovic

Não faz muito tempo, gerentes de TI, engenheiros de RF, integradores de sistemas, gerentes de projetos e OEMs (fabricantes de equipamentos originais) tinham opções limitadas ao implantar redes sem fio em grandes armazéns e prédios de vários andares. As bandas de celular eram domínio exclusivo das grandes operadoras que detinham suas licenças. Para obter desempenho de rede celular em ambientes fechados, quem quisesse implantar uma rede privada tinha de trabalhar com operadoras específicas

para estender as redes macro aos espaços fechados. Em muitas instalações, isso poderia em ser um trabalho complexo e caro. Como resultado, o custo comparativamente baixo e a simplicidade do Wi-Fi o tornaram a opção ideal para a maioria das implantações dentro de edifícios – onde a mobilidade, e não o desempenho, era o principal requisito.

O CBRS (serviço rádio banda larga do cidadão) mudou isso. Hoje, redes 5G NR privadas que fornecem todos os benefícios das mais avançadas tecnologias celulares podem ser implantadas praticamente em qualquer lugar. Instalações menores podem aproveitar o alcance, a cobertura, a estabilidade e o desempenho do 5G na faixa de 3,5 GHz para criar experiências de usuário contínuas que superam as capacidades do Wi-Fi.

No entanto, embora a diversidade de opções seja algo maravilhoso, projetar uma rede de 3,5 GHz privada que capitaliza todos os benefícios que o 5G tem a oferecer pode ser desafiador. Sempre há o risco de projetar a rede de maneira exagerada ou insuficiente, o que pode complicar as implantações e acrescentar custos adicionais a orçamentos limitados. A única maneira de simplificar de modo eficaz a implantação da rede e manter os custos baixos é com o prognóstico preciso da cobertura necessária antes do início antes do início do processo de projeto.

Projetos Imprecisos Aumentam Custos e Reduzem Desempenho

Analisando serviços de rede, redes de 3,5 GHz privadas apresentam várias vantagens em relação ao Wi-Fi em ambientes fechados, incluindo:

Maior estabilidade e segurança, que são necessárias para dar suporte a aplicativos que demandam desempenho, como comunicações de voz *in loco* e diversas conexões de IdC

Capacidade de configuração de hosts neutros, que pode ser aproveitada para fornecer experiências de usuário contínuas para todas as pessoas que entrarem no edifício

Maior alcance e cobertura em comparação com o Wi-Fi em 5 GHz e 6 GHz, o que significa que a mesma área em um edifício pode ser atendida com menos estações base e pontos de acesso

Potencial para o futuro fatiamento da rede, um recurso exclusivo da rede 5G NR. Parte da rede pode ser dedicada a uma funcionalidade (IdC), enquanto outra parte pode ser dedicada ao streaming de dados e outra parte pode ainda ser dedicada a uma funcionalidade diferente

Para capitalizar essas e outras vantagens fornecidas por uma rede 5G NR privada, a rede deve ser projetada para atingir o equilíbrio ideal entre custo e desempenho. Isso demanda uma análise cuidadosa das variáveis que impactam o desempenho do Wi-Fi, como o tamanho do espaço, o número de andares, a configuração da área de cobertura, obstruções que podem afetar a propagação do sinal, potenciais interferências, zonas mortas e muito mais.

Projetos imprecisos podem impactar negativamente o custo e o desempenho. Projetar a rede de maneira insuficiente pode criar pontos cegos e invalidar todos os benefícios fornecidos pelo 5G. Projetar a rede de maneira exagerada pode complicar a implantação e criar mais cobertura e/ou mais interferência a um custo mais elevado em comparação com o Wi-Fi. E a possibilidade de erros aumenta à medida que o tamanho e/ou a complexidade do local aumentam.

As ferramentas de projeto de rede criadas especificamente para viabilizar o projeto de redes de Wi-Fi simplesmente não estão equipadas para fornecer a precisão de prognóstico necessária. E as ferramentas de projeto que fornecem módulos opcionais para rede 5G podem não fornecer o alto nível de precisão fornecido pelas ferramentas projetadas especificamente para o projeto de rede 5G.

A Precisão de Prognóstico Viabiliza o Projeto e a Implantação Eficientes de Redes 5G

Para quem quiser atingir o equilíbrio perfeito entre custo e desempenho, a ferramenta de prognóstico ideal deve ser otimizada para redes 5G e fácil de usar. Ao contrário das operadoras, gerentes de TI, engenheiros de RF, integradores de sistemas, gerentes de projetos e OEMs não precisam se aprofundar nos princípios e processos de engenharia de RF para colocarem sua rede em funcionamento. Eles precisam de recursos e funções que lhes permitam fazer um prognóstico preciso de maneira rápida e visualizar o posicionamento de *small cells* (estações rádio-bases) em um andar ou diversos andares de uma instalação.

Obviamente a ferramenta precisa ser comprovada para fornecer a precisão de prognóstico necessária para viabilizar o projeto de redes 5G privadas e estáveis. Uma rede de teste implantada pela QMC no início deste ano no Bossa Nova Mall, no Brasil, é um bom exemplo de como o prognóstico preciso podem ser aproveitado para implantações de redes de 3,5 GHz.

Concebido para demonstrar a eficiência do serviço 5G de 3,5 GHz, o teste do Bossa Nova Mall confirmou que todos os benefícios do 5G podem ser

fornecidos em espaços públicos amplos e fechados onde múltiplos usuários disputam a largura de banda e o serviço. Com uma rede de 3,5 GHz, os upgrades de Wi-Fi podem ser evitados e o desempenho de 5G necessário para fornecer experiências de usuário contínuas pode ser fornecido facilmente.

O teste de rede no Bossa Nova Mall também ofereceu a oportunidade de comparar a cobertura prevista com a cobertura real do 5G. Como explicado em um webinário recente da iBwave, os resultados da análise de dados mostram que a precisão do prognóstico fornecido pela iBwave Design permitiu à QMC Telecom implantar uma rede de 3,5 GHz que atendesse a todos os requisitos de cobertura.

Ainda mais importante, a análise mostra que a modelagem por prognóstico preciso antes do projeto pode ser utilizada para aproveitar o alcance, a cobertura, a estabilidade e o desempenho do 5G para superar as capacidades de qualquer rede Wi-Fi. E confirma que o prognóstico preciso pode simplificar e otimizar o processo de projeto de redes dentro de edifícios para que a implantação seja realizada adequadamente já da primeira vez.

A iBwave Design Viabiliza Implantações Precisas de Redes de 3,5 GHz

Os dados do teste no Bossa Nova Mall mostram que a iBwave Design fornece a precisão de prognóstico necessária para simplificar a implantação de redes 5G de 3,5 GHz em ambientes fechados. Com seu potente mecanismo de prognósticos e recursos avançados de modelagem em 3D, a iBwave Design supera as ferramentas que foram adaptadas ao 5G. Ela permite aos usuários fazer prognósticos e visualizar o posicionamento de componentes e cabos de

rede de piso a piso em qualquer local fechado, otimizar a implantação e encontrar o equilíbrio perfeito entre custo e desempenho para qualquer rede sem fio 5G interna.
Assista ao webinário para aprender mais sobre a análise de dados que mostra como a modelagem por prognóstico da iBwave Design permitiu à QMC Telecom projetar com precisão a cobertura para sua implantação teste da rede de 3,5 GHz no Bossa Nova Mall.

Autor

Vladan Jevremovic

Ph.D., Diretor Sênior de Pesquisa, iBwave Solutions
Vladan Jevremovic ingressou na iBwave em 2009 como diretor de Soluções de Engenharia e trabalha há mais de 17 anos no setor de telecomunicações. Ele é responsável pelo desenvolvimento de soluções personalizadas como parte de um portfólio de serviços profissionais. Ele também é responsável pela concepção e especificação de requisitos no ciclo de vida de desenvolvimento de novos produtos, trabalhando em estreita colaboração com a equipe de desenvolvimento na implementação de novos produtos. Vladan recebeu seu diploma de engenharia na Universidade de Belgrado, na Sérvia, e seu Mestrado e Ph.D. na Universidade de Colorado Boulder.

Coautor

Ali Jemmali

Ph.D., P&D em Sistemas de Comunicação Sem Fio, iBwave Solutions
Ali Jemmali é um veterano especialista em pesquisa e desenvolvimento com um comprovado histórico trablhando no setor sem fio. Ele tem experiência em MIMO, Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA), LTE, 4G e Planejamento de RF. Ele é um excelente profissional de mídia e comunicação com um Doutorado em Filosofia (Ph.D.) com foco em Engenharia Elétrica da Université de Montréal – École Polytechnique de Montréal.