

Una predicción precisa simplifica la instalación de redes privadas 5G en edificios



Vladan Jevremovic



No hace mucho, los responsables de TI, ingenieros de RF, integradores de sistemas, jefes de proyecto y fabricantes de equipos originales tenían opciones limitadas a la hora de instalar redes inalámbricas en grandes almacenes y edificios de varios niveles. Las bandas celulares eran dominio exclusivo de los grandes operadores que contaban con las licencias. Para obtener cobertura celular en interiores, quienes querían instalar una red privada tenían que trabajar con las distintas operadoras para extender las macrorredes a los espacios interiores. En muchas instalaciones, esto podía ser una labor compleja y costosa. Como resultado, el costo

comparativamente bajo y la simplicidad del Wi-Fi lo convirtieron en la opción preferida para la mayoría de las implementaciones en edificios donde la movilidad, más que el rendimiento, era el requisito principal.

CBRS revolucionó la industria. En la actualidad, las redes 5G NR privadas que ofrecen todas las ventajas de las tecnologías celulares más avanzadas pueden implementarse prácticamente en cualquier lugar. Las instalaciones más pequeñas pueden aprovechar el alcance, la cobertura, la fiabilidad y el rendimiento de la tecnología 5G en el espectro de los 3.5 GHz para crear experiencias de usuario sin interrupciones que van más allá de las capacidades del Wi-Fi.

Pero, aunque la posibilidad de elegir es algo maravilloso, diseñar una red privada de 3.5 GHz que aproveche todas las ventajas que ofrece la tecnología 5G puede ser todo un reto. Siempre existe el riesgo de **sobrediseñar o infradiseñar la red**, lo que puede complicar las implementaciones y añadir costos adicionales a los presupuestos limitados. La única manera de simplificar eficazmente la instalación de la red y mantener bajos los costos es con una predicción precisa de la cobertura necesaria antes de que se inicie el proceso de diseño.

Los diseños imprecisos aumentan el costo y reducen el rendimiento

Desde el punto de vista de los servicios de red, las redes privadas de 3.5 GHz ofrecen varias ventajas con respecto a las redes Wi-Fi en interiores, entre ellas:

- Mayor fiabilidad y seguridad, necesarias para permitir aplicaciones que requieren de un alto rendimiento, como las comunicaciones de voz in situ y diversas conexiones IoT.
- Capacidades de configuración de host neutrales, lo que puede aprovecharse para ofrecer experiencias de usuario fluidas a cualquier persona que entre en el edificio.
- Mayor alcance y cobertura en comparación con el Wi-Fi a 5 GHz y 6 GHz, lo que significa que se puede dar servicio a la misma zona de un edificio con menos estaciones base y puntos de acceso.
- Potencial para la fragmentación de la red en el futuro, que es una característica exclusiva de 5G NR. Una parte de la red puede dedicarse a una funcionalidad (IoT), mientras que otra puede dedicarse a la transmisión de datos, y otra más a una funcionalidad distinta.

Para aprovechar estas y otras ventajas que ofrece una red 5G NR privada, la red debe diseñarse para lograr el equilibrio ideal entre el costo y el rendimiento. Esto requiere una cuidadosa consideración de las mismas variables que influyen en el rendimiento de la red Wi-Fi, como el tamaño del espacio, el número de pisos, la configuración de la zona de cobertura, los obstáculos que podrían afectar a la distribución de la señal, las posibles interferencias, las zonas sin cobertura, entre otras.

Los diseños imprecisos pueden afectar de forma negativa el costo y el rendimiento. Un diseño insuficiente de la red puede crear puntos ciegos y anular todas las ventajas que ofrece la tecnología 5G. Un sobrediseño de la red puede complicar la implementación y generar más cobertura o más interferencias a un mayor costo en comparación con la red Wi-Fi. Y el

potencial de error aumenta a medida que aumenta el tamaño o la complejidad del espacio.

Las herramientas de diseño de redes creadas específicamente para permitir el diseño de redes Wi-Fi simplemente no están equipadas para ofrecer la precisión de predicción necesaria. Y es posible que las herramientas de diseño que ofrecen módulos de red 5G opcionales no ofrezcan el alto grado de precisión que ofrecen las creadas específicamente para redes 5G.

La precisión de las predicciones permite el diseño e implementación eficiente de las redes 5G

Para cualquiera que busque el equilibrio adecuado entre costo y rendimiento, la herramienta de predicción ideal debe estar optimizada para las redes 5G y ser fácil de usar. A diferencia de los operadores, los responsables de TI, los ingenieros de RF, los integradores de sistemas, los gestores de proyectos y los fabricantes de equipos originales no necesitan profundizar en los principios y procesos de ingeniería de RF para poner en funcionamiento su red. Necesitan características y funciones que les permitan predecir rápidamente la cobertura y visualizar la colocación de celdas pequeñas en una o varias plantas de una instalación.

Evidentemente, la herramienta debe demostrar que ofrece la precisión de predicción necesaria para permitir el diseño de redes 5G privadas fiables. Una red de prueba instalada por QMC Telecom a principios de este año en el centro comercial Bossa Nova de Brasil, es un buen ejemplo de cómo puede aprovecharse la precisión de la predicción para las instalaciones de 3.5 GHz.

Diseñado para demostrar la eficiencia del servicio 5G en 3.5 GHz, la prueba realizada en el centro comercial Bossa Nova Mall confirmó que todas las ventajas del 5G pueden ofrecerse en grandes espacios públicos cerrados, donde múltiples usuarios y dispositivos compiten por el ancho de banda y el servicio. Con una red privada de 3.5 GHz, pueden evitarse las actualizaciones de la red Wi-Fi, y es posible obtener fácilmente el rendimiento 5G necesario para ofrecer experiencias de usuario sin interrupciones en interiores.

La red de prueba del centro comercial Bossa Nova también ofreció la oportunidad de comparar la cobertura 5G prevista con la real. Como se explicó en un seminario web reciente de iBwave, los resultados del análisis de datos muestran que la precisión de la predicción ofrecida por iBwave Design permitió a QMC Telecom desplegar una red de 3.5 GHz que cumplía todos los requisitos de cobertura.

Y lo que es más importante, el análisis demuestra que un modelo de predicción preciso antes del diseño puede utilizarse para aprovechar el alcance, la cobertura, la fiabilidad y el rendimiento de la tecnología 5G e ir más allá de las capacidades de cualquier red Wi-Fi. Y confirma que una predicción precisa puede simplificar y agilizar el proceso de diseño de redes en edificios para que la implementación se realice correctamente desde un inicio.

El diseño de iBwave permite implementaciones precisas de 3.5 GHz

Los datos de la prueba del centro comercial Bossa Nova demuestran que **iBwave Design** ofrece la precisión de predicción necesaria para simplificar la instalación de redes 5G en interiores a una frecuencia de 3,5 GHz. Con su

potente motor de predicción y sus avanzadas funciones de generación de modelos 3D, iBwave Design va más allá de las herramientas adaptadas a la 5G. Permite a los usuarios predecir y visualizar la ubicación de los componentes de red y el cableado de piso a piso en cualquier espacio interior, agilizar la implementación y lograr el equilibrio adecuado entre costo y rendimiento para cualquier red inalámbrica 5G en interiores.

Vea el seminario web para obtener más información sobre el análisis de datos que muestra cómo el diseño de modelos de predicción de iBwave Design permitió a QMC Telecom diseñar con precisión la cobertura para su implementación de prueba con 3.5 GHz en el centro comercial Bossa Nova.

Autor



Vladan Jevremovic

Doctor, director ejecutivo de Investigación, iBwave Solutions

Vladan Jevremovic se incorporó a iBwave en 2009 como director de Soluciones de Ingeniería y ha trabajado por más de 17 años en el sector de las telecomunicaciones. Es responsable del desarrollo de soluciones personalizadas como parte de una cartera de servicios profesionales. También es responsable de la conceptualización y especificación de requisitos en el ciclo de vida de desarrollo de nuevos productos, y trabaja estrechamente con el equipo de desarrollo en la implementación de nuevos productos. Vladan obtuvo su título de ingeniero en la Universidad de Belgrado (Serbia) y su maestría y doctorado en la Universidad de Colorado Boulder.

Coautor



Ali Jemmali

Doctor, Investigación y Desarrollo en Sistemas de Comunicación Inalámbricos, iBwave Solutions

Ali Jemmali es un experimentado especialista en investigación y desarrollo con una amplia trayectoria en el sector inalámbrico. Es experto en MIMO, acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), LTE, 4G y planeación de radiofrecuencia. Es un destacado profesional de los medios y la comunicación con un doctorado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Montreal - École Polytechnique de Montréal.