



FICHA TECNICA:

LAS TECNOLOGIAS WIFI Y WIMAX

ARGUMENTO:

Diseñado originalmente en 1997, Wi-Fi es una tecnología de red inalámbrica basada en el grupo de estándares IEEE 802.11. Wi-Fi Alliance, un consorcio de la industria que promueve la interoperabilidad en WLAN heterogéneas, prueba productos Wi-Fi para cada estándar 802.11, desde la primera especificación 802.11b hasta el 802.11ax más reciente, o Wi-Fi 6, para garantizar que admitir correctamente el subconjunto de funciones de cada versión. Las capacidades comunes de Wi-Fi incluyen multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) y entrada múltiple, salida múltiple.

En los últimos años, las telecomunicaciones han experimentado un gran avance entre otros, por la evolución de las comunicaciones vía radio. Tecnologías como GSM, DECT, LMDS, UMTS han generado grandes expectativas de nuevos servicio entre la población. Las tecnologías utilizadas para este proyecto, WiFi IEEE-802.11 y WiMax IEEE-802.16, han tenido un gran éxito debido a las necesidades de movilidad de usuarios solitarios o grupos de trabajo puntuales y también a la hora de expansiones o cambios de topología.

Las bandas de frecuencia utilizadas mayoritariamente por las redes sin hilos y especialmente por los equipos wi-fi son las de 2,4 y 5 GHz, que están clasificadas como uso común compartido. La caracterización como uso común permite que diversos operadores o usuarios puedan utilizar de forma simultánea estas frecuencias, de acuerdo con unas normas establecidas por la regulación para mitigar las posibles interferencias entre emisiones. Una red Wi-fi es una red comunicaciones de datos y, por lo tanto, permite conectar servidores, PC, impresoras, etc., con la particularidad de alcanzarlo sin necesidad de cableado.

TECNOLOGÍA WIMAX La tecnología estandarizada por el IEEE bajo el apelativo 802.16, por lo común conocida como WiMAX, es considerada el hermano mayor del Wi-Fi. Eso responde al hecho que el WiMAX promete más alcance, más anchura de lado y más potencia que los Wi-Fi, acompañadas de más funcionalidad en términos, especialmente, de calidad de servicio y seguridad.

La primera diferencia importante entre el Wi-Fi y el WiMAX radica en los diferentes ámbitos de aplicación para los cuales fueron diseñadas. El Wi-Fi surgió como una tecnología para cubrir los últimos metros del acceso y permitir al usuario librarse de la tiranía de los hilos en entornos de oficina o al hogar.

El WiMAX, por contra, fue diseñado como alternativa para dos grandes aplicaciones, las dos propias de operadores de telecomunicaciones, y no de usuarios finales. Por una parte, el WiMAX está destinado a ser la evolución del LMDS y el MMDS para la implementación de radioenlaces punto a punto.

IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

WiFi presenta dos puntos débiles que se están tratando de eliminar, no ofrece Calidad de Servicio QoS ni diferenciación entre los flujos de servicio. Y por otro lado, no es muy estable en cuestión de velocidad de transmisión para distancias lejanas del punto de acceso.

Como se ha indicado, uno de los grandes problemas de las redes Wi-Fi es que no proveen ningún mecanismo para dar prioridad a ciertos tipos de tráfico sobre otros (calidad de servicio). Eso es especialmente grave si se mezclan voz y datos en la misma red sin hilos. El nuevo estándar 802.11e da respuesta a este problema. Hace falta evaluar qué necesidad real, para un uso concreto, tenemos de mecanismos de éste estilo. Claro está que son convenientes en el caso de querer dar VoIP de buena calidad, todo y que hay despliegues con tecnología 802.11g que ofrecen el servicio sencillamente dimensionando la red para que haya capacidad excedente sobradamente, y por lo tanto, no haya nunca "atascos". En la mayoría de escenarios, sin embargo, la necesidad de QoS es más difícil de justificar.

Independientemente de la banda de frecuencia en que trabajan, todos los estándares de la subfamilia 802.11 comparten algunas limitaciones que es conveniente conocer antes de tomar una decisión sobre coberturas, alcance o velocidades que se pueden alcanzar

- **Alcance:** Aunque comercialmente se habla típicamente de un alcance de hasta 100 metros, este dato depende, en primer lugar, de la ubicación y de la presencia de obstáculos en el camino entre el punto de acceso y el terminal, y en segundo lugar, de las condiciones meteorológicas y de las interferencias. Así, en espacio abierto, con buenas condiciones meteorológicas y antenas exteriores de los terminales, este alcance puede ser bastante superior. Sin embargo, en el interior de un edificio, donde las paredes representan un obstáculo muy importante, la distancia será notablemente inferior. Asimismo, si hay otras redes Wi-Fi próximas, o sencillamente otras fuentes de interferencias, es también mucho probable que las distancias disminuyan.

- **Anchura de banda:** Nominalmente, los diferentes estándares pueden alcanzar, físicamente (es decir, en el canal aéreo, descontando cualquier ineficiencia que puedan introducir los protocolos superiores), las velocidades mencionadas en la mesa tabla presentada a el apartado anterior. Ahora bien, a causa del efecto de los protocolos necesarios para transportar la información de usuario sobre el canal aéreo, la velocidad útil es mucho menor. Además, en función de las condiciones del entorno y, por lo tanto, de la calidad de cada comunicación entre un terminal y el punto de acceso, la anchura de lado de esta comunicación se adapta, con el fin de utilizar codificaciones más robustas ante interferencias y/o errores. Es por eso que a veces nos encontremos con una conexión con el punto de acceso de 11 Mbps, otros en 5 Mbps, en 2 Mbps o, incluso, en 1 Mbps.

Las redes Wi-Fi cumplen los estándares genéricos aplicables a las XAL5 cableadas (Ethernet o equivalentes) pero necesitan una normativa específica adicional que defina el uso de los recursos radioeléctricos y la manera o el orden en qué cada uno de los dispositivos en red envía la información a los otros.

Independientemente de la banda de frecuencia en que trabajan, todos los estándares de la subfamilia 802.11 comparten algunas limitaciones que es conveniente conocer antes de tomar una decisión sobre coberturas, alcance o velocidades que se pueden alcanzar.

Esta congestión se puede producir de la misma manera en WiMAX. La diferencia es que aumentar las capacidades en una red wimax, para que esto no ocurra, es más sencillo y económico que aumentar el ancho de banda de un satélite o alquilar un satélite para dar más servicio. Por esto esta desventaja es más pronunciada en internet satélite.

En algunos casos, la conexión puede verse afectada por interferencias como ondas electromagnéticas cercanas a la conexión (el operador lo puede solucionar de forma sencilla cambiando la frecuencia). **También, una fuerte tormenta puede interferir en la recepción de la señal.**



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN:

La tarjeta Wi-Fi es una tarjeta de red de área local (CHAL) que cumple la certificación Wi-Fi y permite por lo tanto la conexión de un terminal de usuario en una red 802.11. Hay tarjetas diferentes para cada subestándar (a, b o g), pero también hay mixtas. Estos dispositivos externos pueden conectarse a ranuras PCI o PCMCIA o en puertos US.

Topología de una red Wi-Fi

Redes sin infraestructura. Las redes Wi-Fi sin infraestructura no necesitan un sistema fijo que interconecte algunos elementos de la arquitectura. Son redes que no han tenido un importante éxito comercial.

Red en modo infraestructura. Trabaja utilizando puntos de acceso. Presenta una eficiencia superior a la red ad hoc, ya que este modo gestiona y transporta cada paquete de información en su destino, mejorando la velocidad del conjunto. En este modo de funcionamiento, la tarjeta de red se configura automáticamente para utilizar el mismo canal radio que utiliza el punto de acceso más próximo de la red.

El WiMAX, por su parte, introdujo mejoras para el soporte de la movilidad (y no sólo de la itinerancia), a velocidades de hasta 120 km/h. También introdujo la posibilidad de

complementar las redes “mesh” y mejoró el uso en interiores de edificios. En definitiva, evoluciones que permitieron al WiMAX promocionarse también como alternativa en las redes móviles convencionales en términos de ubicuidad, alcance y funcionalidad, como las redes de telefonía móvil 2G y 3G. Eso comporta, sin embargo, un desplazamiento hacia bandas de frecuencias más bajas (2-11 GHz), que permiten las transmisiones sin visión.

Estas tareas se tienen que desarrollar independientemente de la tecnología que se haga servir. Es decir, sea Wi-Fi o WiMAX, habrá que encontrar herramientas para desarrollar estas mismas funciones. Aun así, como la experiencia con redes públicas Wi-Fi es mucho superior a la de redes Wimax, esta discusión se centrará mucho en ejemplos aplicables en Wi-Fi, pero que son de aplicación directa a wimax, en la mayoría de los casos, en utilizarse herramientas y procedimientos similares.

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN:

La tecnología está pensada para largas distancias por lo que no se hace necesario hablar de adaptación de tecnologías de distintos fabricantes. Al contrario de WiFi, las implantaciones WiMax garantizan servicios con QoS y con diferenciación de flujos. Con un ancho de banda extenso aumenta el número de usuarios soportados además de las mejoras en la tasa de bits debidas al uso de las modulaciones OFDM. La facilidad y sencillez de instalaciones así como la existencia de interfaces intuitivas de gestión, control y seguridad de la red, además de la flexibilidad a la hora de pensar en hacer modificaciones en la red.

Wi-Fi o WiMAX, habrá que encontrar herramientas para desarrollar estas mismas funciones. Aun así, como la experiencia con redes públicas Wi-Fi es mucho superior a la de redes WiMAX, esta discusión se centrará mucho en ejemplos aplicables en Wi-Fi, pero que son de, aplicación directa a WiMAX en la mayoría de los casos, en utilizarse herramientas y procedimientos similares.

Wi-Fi y WiMAX se puede dar solución a múltiples problemáticas en el entorno a un municipio: establecimiento de redes locales en el interior de edificios, interconexión entre edificios, servicio de acceso para los trabajadores municipales móviles itinerantes que se desplazan por la vía pública, y finalmente conexión de los ciudadanos en la red, ya sea para acceder a los servicios telemáticos municipales o a Internet. Se espera en los próximos años un crecimiento sostenido de los ordenadores portátiles y de bolsillo, de tal manera que se puede garantizar un número muy importante de usuarios con posibilidad de conectarse a las redes públicas Wi-Fi.

VALORACIÓN PERSONAL Y CITAS IMPORTANTES:

WiMAX y Wi-Fi son tecnologías inalámbricas, pero wi-fi solo puede operarse en distancias cortas (máx. 250 m) y wimax puede operarse en distancias largas (alrededor de 30 km). Wimax tiene una versión fija y móvil que puede usarse para varias aplicaciones con mayor ancho de banda (alrededor de 40 Mbps). 40 Mbps es mucho más rápido que incluso ADSL2. Los servicios de Triple Play como voz, video y datos se pueden ofrecer fácilmente a través de wimax.

Ambos operan en el mismo rango de frecuencia para ofrecer acceso inalámbrico. Wi-fi es una tecnología de corto alcance que se usa principalmente en aplicaciones internas, mientras que wimax es una tecnología de largo alcance para ofrecer banda ancha inalámbrica. Wi-Fi usa el protocolo CSMA / CA, mientras que WiMAX usa el protocolo MAC.

En cualquier caso, la implantación de redes sin hilos en el entorno municipal implica el cumplimiento de una serie de requisitos que hagan estos sistemas plenamente sólidos: la existencia de un proyecto técnico solvente, un modelo de negocio contrastado, la adecuación a las normativas y el establecimiento del mantenimiento y la gestión oportunos para hacer una herramienta económicamente sostenible y socialmente rentable.

La conexión vía satélite, como su propio nombre indica, se realiza a través de satélites que orbitan la Tierra. La señal de internet se emite por ondas de radio enviadas desde esos satélites.





NOMBRE: DAHONY CAROLINA ORDOÑEZ ZALDAÑA

NOMBRE DEL CURSO: ADMINISTRACIÓN DE REDES

FECHA: 24/02/23