

## Diseño y Planificación Profesional de Redes Inalámbricas

### Nueva Herramienta para la Simulación e Instalación de redes WLAN

Dr. Klaus Romanek, Psiber Data GmbH, Krailling

Con el aumento de la movilidad, la comunicación con redes inalámbricas está ocupando un lugar importante en la industria. Inicialmente, las redes inalámbricas se concentraban en áreas de logística o almacenaje, pero su uso se está extendiendo por el resto de instalaciones logrando así una mejora en la comunicación. Esta expansión no se debe sólo a la introducción de estándares de seguridad más adecuados para las redes inalámbricas de área local (WLAN), como WPA e IEEE802.11i, sino también por la mejora de la disponibilidad de la red gracias a un hardware más elaborado. Una encuesta realizada a diferentes usuarios ha revelado que alrededor del 50% de las redes inalámbricas instaladas en negocios tienen más de 10 puntos de acceso. Esta complejidad hace que una planificación profesional y eficiente de una red WLAN sea indispensable.

Una red mal estructurada tendrá pérdidas de cobertura, áreas con una señal muy pobre, tiempos lentos de respuesta, mala calidad en las transmisiones de audio y posibles desconexiones en el transcurso de llamadas, y en general, la capacidad de rendimiento de la red será bastante baja.

Debido al hecho de que el coste de un software de simulación para el diseño de redes inalámbricas ha sido bastante elevado hasta el momento, las únicas opciones para tener una cobertura aceptable de la red eran medir los resultados de varios puntos de acceso individuales o comprobar la señal andando por el área de cobertura después de haber instalado



Figura 1: Kit de diseño y prueba de redes WLAN para la mejora de redes inalámbricas

la red. Existen varias herramientas para realizar estas tareas, como el kit de diseño y prueba de redes WLAN de Psiber Data (Fig.1), con el cual se puede poner a prueba distintos puntos de acceso incluso en edificios aún en construcción, gracias al suministro de energía incorporado.

No obstante, dependiendo de las aplicaciones reales que deben tener las redes WLAN, un diseño adecuado necesita tener en cuenta ciertos requisitos especiales y, en parte, contradictorios. Esto sólo se puede alcanzar mediante una simulación completa de la red inalámbrica. Mientras que para las aplicaciones en oficinas es por lo general suficiente tener una cobertura puntual, las áreas grandes como los almacenes con lectores de códigos de barras inalámbricos requieren una cobertura mucho más amplia. En dichos casos, las células inalámbricas deben superponerse espacialmente para asegurar que haya suficiente cobertura incluso si uno o varios puntos de acceso fallan. Sin embargo, tales superposiciones pueden producir interferencias tanto en canales comu-

nes (cocanales) como en canales vecinos, ya que en la banda 2,4 GHz se produce un solapamiento de frecuencias en los canales adyacentes.

Estas interferencias no resultan problemáticas en aplicaciones de transmisión de código de barras que no necesitan altas tasas de transmisión de datos ya que la mayoría de los paquetes de datos no se transmite de forma simultánea.

En oposición a esto, las interferencias juegan un papel importante en las aplicaciones de telefonía en redes WLAN, donde se necesita un ancho de banda máximo para que la comunicación sea óptima. Para proporcionar este ancho de banda necesario, los paquetes de datos generados por la llamada deben ser distribuidos entre varios puntos de acceso, cuyos radios de alcance y, como consecuencia sus potencias de transmisión, tienen que ser bajas para reducir las interferencias. Este es el motivo por el cual estas redes están formadas por diversas pequeñas células inalámbricas con poca extensión espacial.

La mayoría de las aplicaciones se encuentran entre los dos extremos descritos. En hospitales, por ejemplo, las redes WLAN son usadas cada vez más para localizar médicos y aparatos medicinales equipados con etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID), lo que requiere una cobertura con varios puntos de acceso en cada parte del edificio. Además de la optimización de la red WLAN para una determinada aplicación, se debe estudiar cómo minimizar el escape de señal para evitar entradas no autorizadas en la red.

### Optimización del Radio de Cobertura mediante Simulación

Se puede conseguir una planificación eficiente durante el diseño de una red inalámbrica mediante la simulación de la red y sus aplicaciones. Existe una serie de aplicaciones software ya disponibles para este propósito como el RF3D Wifi Planner de Psiber Data (Fig.2). Este nuevo software es la primera herramienta que proporciona una verdadera simulación en 3D de la distribución de la intensidad de señal a bajo coste, teniendo en cuenta entre otras cosas las interferencias producidas por los puntos de accesos por encima y debajo de los diferentes pisos del edificio. Además, el cálculo rápido de algoritmos 3D permite una simulación interactiva en pantalla lo que permite que los cambios tanto en la distribución de la intensidad de la señal WLAN como en los puntos de acceso añadidos o movidos puedan ser vistos directamente en la pantalla, permitiendo al usuario optimizar el número, la configuración y los puntos de acceso de la red. Paradójicamente, el error más común en el diseño de una red WLAN es el uso de un excesivo número de puntos de acceso, produciendo a menudo una interferencia innecesaria entre ellos debido a la poca separación que hay entre los canales.

Ahorrando un solo punto de acceso se recuperaría la inversión realizada en la compra del RF3D WiFiPlanner.

En el diseño óptimo de una red inalámbrica con RF3D WifiPlanner, se debe seguir una cierta secuencia de pasos para lograr de la forma más rápida y eficaz los objetivos propuestos. Primero, se deben importar los planos de las distintas plantas del edificio en forma de archivo de imagen. Ya que tales gráficos suelen proceder de manuales escaneados o ser fotos digitales de los planos de salida de emergencia del edificio, primero han de ser cortadas y redimensionadas para que el software pueda alinearlos verticalmente. Entonces es cuando los muros de carga, tabiques y techos son añadidos a los planos usando los datos incluidos en una biblioteca integrada. Los puntos de acceso, con sus correspondientes antenas, pueden ser situados en el edificio, usando los datos desde otra biblioteca. El software obtiene el resultado de la intensidad de la señal y lo muestra en la pantalla en tiempo real.

El siguiente es el más importante de los pasos: optimizar la cobertura y la disponibilidad de la red WLAN. Para este propósito, el software puede mostrar no sólo la intensidad de la señal, sino también otros parámetros en una determinada escala de color en todo el plano del edificio: interferencia cocanal y canales vecinos, relación señal-ruido, radio de transmisión de datos, e incluso la simulación del peor caso mostrando la cobertura que habría en cada zona del edificio si uno o dos de los puntos de acceso más importantes para una determinada localización fallarán. También durante la optimización, la carga de datos en la red simulada pueden visualizarse para ver los efectos de la interferencia en todo el radio de cobertura. Una configuración óptima de la red que permita anticipar sus condiciones



Figura 2: Software de simulación 3D para WLAN en edificios de varios pisos.



puede ser determinada tanto por la adición, el movimiento y la recolocación de los puntos de acceso, como por el uso y ajuste de las clases apropiadas de antenas.

Finalmente, el resultado mostrado es impreso en un informe como la documentación de la configuración de la red inalámbrica. Este documento puede ser usado tanto como especificación de ofertas exteriores como para instrucciones de instalación para técnicos.

### Conclusión

Junto con unos componentes más desarrollados y nuevos estándares, un planteamiento más moderno y unas herramientas de diagnóstico hacen que las redes WLAN sean apropiadas para el uso en la industria. Esto permite una mayor movilidad en administración, producción y logística a través de la continua disponibilidad de la red con una suficiente transmisión de datos para toda la compañía.

*Este artículo ha sido traducido y adaptado por el departamento de Marketing de Molher Electrónica*

### Psiber Data

Psiber Data Systems Inc. fue fundada en 1994 en San Diego, California. Psiber Data desarrolla y fabrica instrumentos para redes de área local. Entre sus productos se incluye LanMaster(r), Pinger(r) and Cable Tracker(r), usados para la detección de fallos, diagnóstico y la ejecución de pruebas. Visite Psiber Data en la página : [www.psiber.com](http://www.psiber.com).

### Molher Electrónica

Molher Electrónica distribuye en España y Portugal los productos de Psiber. Molher Electrónica es una empresa especializada en la venta de instrumentos de medida para telecomunicaciones. Fabrica sus propios equipos, representa equipos de otros fabricantes y dispone de un departamento de ingeniería para desarrollo de soluciones especiales.

Committed to excellence



**OSRAM**  
Opto Semiconductors

## Calidad. Instalada.

### Rutronik y Osram

Con la serie Diamond Dragon, OSRAM OS introduce en el mercado un LED con una luminosidad superior. Este LED combina una luminosidad impresionante con una resistencia térmica muy reducida. Gracias a estas especificaciones, la serie Diamond Dragon resulta ideal para las aplicaciones de iluminación general en el interior y en el exterior, así como para la utilización en el sector automovilístico con luz natural o para los faros traseros antiniebla.

 **RUTRONIK**  
E U R O P E

Consult | Components | Logistics | Support

[www.rutronik.com](http://www.rutronik.com)