

Troubleshooting de Problemas que Afectan la Comunicación de Radiofrecuencia

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Problemas de firmware y controladores](#)

[Problemas de configuración del software](#)

[Identificador de conjunto de servicios](#)

[Frecuencia](#)

[Velocidad de datos](#)

[administrativa](#)

[Problemas de RF](#)

[Interferencia de radio](#)

[CRC, errores PLCP](#)

[Interferencia electromagnética](#)

[Problemas de cables](#)

[Problemas de antena](#)

[Problemas de los clientes](#)

[Otras razones para reducir la potencia de la señal](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento aborda algunos de los aspectos importantes que puede encontrar cuando intenta establecer un link de radio entre los elementos de una LAN inalámbrica (WLAN). Puede localizar problemas con las comunicaciones de radio frecuencia (RF) entre los componentes de Cisco Aironet WLAN por cuatro causas fundamentales:

1. Problemas de firmware y controladores
2. Problemas de configuración del software
3. Problemas de RF que incluyen problemas de antena y cable
4. Problemas de los clientes

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

Consulte Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco para obtener más información sobre las convenciones sobre documentos.

Problemas de firmware y controladores

Ocasionalmente, puede rastrear un problema con la señal de radio a un problema en el firmware en los dispositivos que se comunican.

Si encuentra un problema de comunicación de radio con su WLAN, asegúrese de que cada componente ejecute la última revisión de su firmware o controlador. Utilice la versión más reciente del controlador o firmware con los productos WLAN. Utilice las [Descargas de Cisco](#) (sólo clientes [registrados](#)) para obtener controladores y firmware actualizados.

Puede encontrar las instrucciones para actualizar el firmware en:

- [Actualización del firmware de VxWorks desde la consola](#)
- [Actualización de Cisco IOS en un Punto de Acceso Autónomo](#)
- [Actualización del IOS en el puente inalámbrico serie 1400](#)
- [Instalación del software del adaptador del cliente](#)
- [Actualización del Software del Controlador de la LAN Inalámbrica \(WLC\)](#)

Problemas de configuración del software

Cuando encuentra problemas de comunicación de radio, la configuración de los dispositivos WLAN puede ser la causa de la falla de radio. Debe configurar ciertos parámetros correctamente para que los dispositivos se comuniquen correctamente. Si configura los parámetros incorrectamente, el problema que resulta parece ser un problema con la radio. Estos parámetros incluyen el identificador del conjunto de servicios, la frecuencia, la velocidad de datos y la distancia.

Identificador de conjunto de servicios

Los dispositivos WLAN Cisco Aironet se deben establecer en el mismo identificador de conjunto de servicios (SSID) que todos los demás dispositivos Cisco Aironet de la infraestructura inalámbrica. Las unidades con diferentes SSID no se comunican directamente entre sí.

Frecuencia

Los dispositivos de radio están configurados para buscar automáticamente la frecuencia correcta.

El dispositivo escanea el espectro de frecuencia, ya sea para escuchar una frecuencia no utilizada o para escuchar tramas transmitidas que tienen el mismo SSID que el dispositivo. Si no ha configurado la frecuencia como Automático, asegúrese de que todos los dispositivos de la infraestructura WLAN estén configurados con la misma frecuencia.

Velocidad de datos

Las tasas de datos afectan a las áreas de cobertura de AP. Las velocidades de datos más bajas (como 1 Mbps) pueden extender el área de cobertura más lejos del AP que las velocidades de datos más altas. Si los dispositivos WLAN se configuran para diferentes velocidades de datos (expresados en megabits por segundo), los dispositivos no se comunican. Estos son algunos escenarios comunes:

- Los puentes se utilizan para comunicar entre dos edificios. Si un puente se establece a una velocidad de datos de 11 Mbps y el otro a una velocidad de datos de 1 Mbps, las comunicaciones fallan.
- Si el par de dispositivos se configura para utilizar la misma velocidad de datos, es probable que otros factores les impidan alcanzar esa velocidad. Como resultado, las comunicaciones fallan.
- Si uno de un par de puentes tiene establecida una velocidad de datos de 11 Mbps y el otro está configurado para utilizar cualquier velocidad, las unidades se comunican a 11 Mbps. Sin embargo, si hay algún impedimento en la comunicación que requiera que las unidades retornen a una velocidad de datos más baja, la unidad configurada para 11 Mbps no puede disminuir y las comunicaciones fallan.

Cisco recomienda que los dispositivos WLAN se establezcan para comunicarse a más de una velocidad de datos.

administrativa

El link de radio entre puentes a veces es muy largo. Por lo tanto, el tiempo que tarda la señal de radio en viajar entre las radios puede volverse significativo. El parámetro Distance ajusta los diversos temporizadores utilizados en el protocolo de radio para contabilizar el retraso. Introduzca el parámetro sólo en el puente raíz, que indica a los repetidores. La distancia del enlace de radio más largo del conjunto de puentes se ingresa en kilómetros, *no* en millas.

Problemas de RF

Muchos factores dificultan la transmisión o recepción exitosa de una señal de radio. Los problemas más comunes son la interferencia de radio, la interferencia electromagnética, los problemas de cable y los problemas de antena.

Interferencia de radio

No necesita una licencia para utilizar equipos de radio en la banda de 2,4 GHz donde funciona el equipo WLAN Cisco Aironet. Como resultado, otros transmisores pueden emitir en la misma frecuencia que utiliza su WLAN.

Un analizador de espectro es la mejor herramienta para determinar la presencia de cualquier actividad en su frecuencia. La prueba Carrier Busy disponible en los menús de prueba de los

puentes Cisco Aironet funciona como sustituto de este elemento. Esta prueba genera una visualización aproximada de la actividad en las diferentes frecuencias. Si sospecha que hay interferencias de radio con la transmisión y recepción en su WLAN, apague el equipo que funciona en la frecuencia en cuestión y ejecute la prueba. La prueba muestra cualquier actividad en su frecuencia y en las otras frecuencias en las que puede funcionar el equipo. De este modo, puede determinar si desea cambiar las frecuencias.

Nota: Los contadores de errores elevados en las interfaces de radio en el cliente, el punto de acceso o el puente indican los efectos de la interferencia de RF. También puede identificar interferencias de RF a través de mensajes del sistema en los registros del punto de acceso (AP) o puente. El resultado es similar al siguiente:

```
May 13 18:57:38.208 Information Interface Dot11Radio0, Deauthenticating Station  
000e.3550.fa78 Reason: Previous authentication no longer valid
```

```
May 13 18:57:38.208 Warning Packet to client 000e.3550.fa78 reached max retries,  
removing the client
```

[CRC, errores PLCP](#)

Los errores CRC y los errores PLCP pueden ocurrir debido a la interferencia de RF. Cuanto mayor sea el número de radios en una celda (AP, puentes o clientes), mayores serán las probabilidades de que se produzcan estos errores. Consulte la sección [CRC, errores PLCP](#) de [Problemas de Conectividad Intermitente en Puentes Inalámbricos](#) para obtener una explicación de cómo los errores CRC y PLCP afectan el rendimiento.

[Interferencia electromagnética](#)

Los equipos que no sean de radio y que funcionen cerca del equipo WLAN Cisco Aironet pueden a veces generar interferencias electromagnéticas (EMI). En teoría, esta interferencia puede afectar directamente a la recepción y transmisión de señales. Sin embargo, es más probable que el IME afecte a los componentes del transmisor que a la transmisión.

Aislar el equipo de radio de las posibles fuentes del IME para minimizar los posibles efectos del IME. Localice el equipo lejos de tales fuentes si es posible. Además, suministre energía condicionada al equipo WLAN para reducir los efectos de EMI generados en los circuitos de alimentación.

[Problemas de cables](#)

Los cables que conectan las antenas a los dispositivos WLAN Cisco Aironet son una posible fuente de problemas de comunicación por radio.

[Selección de cable](#)

Si configura puentes para que se comuniquen a larga distancia, asegúrese de que los cables de la antena no sean más largos de lo necesario. Cuanto más largo sea un cable, más será la atenuación de la señal, lo que da como resultado una menor potencia de la señal y, por consiguiente, un menor alcance. Hay disponible una herramienta que puede utilizar para calcular la distancia máxima a través de la cual dos puentes pueden comunicarse en función de las combinaciones de antena y cable en uso. Descargue esta herramienta de la [hoja de cálculo de](#)

[antenas](#) (formato de Microsoft Excel).

[Instalación](#)

Al igual que cualquier otro cable de red, debe instalar correctamente los cables de la antena para asegurarse de que la señal transportada está limpia y libre de interferencias. Para asegurarse de que los cables se ajustan a sus especificaciones, evite lo siguiente:

- *Conexiones sueltas*: los conectores sueltos en cualquiera de los extremos del cable provocan un contacto eléctrico deficiente y degradan la calidad de la señal.
- *Cables dañados*: los cables de antena con daños físicos evidentes no funcionan según las especificaciones. Por ejemplo, el daño a veces produce un reflejo inducido de la señal dentro del cable.
- *Los cables se ejecutan de forma compartida con cables de alimentación*: el EMI que producen los cables de alimentación puede afectar a la señal del cable de antena.

[Problemas de antena](#)

[Intervalo de comunicación](#)

Utilice la [hoja de cálculo de antenas](#) (formato de Microsoft Excel) para calcular la distancia máxima que dos puentes pueden comunicar en función de las combinaciones de antena y cable en uso.

[Línea de visión y posición de la antena](#)

En muchos casos, la línea de visión (LOS) no se considera un problema, especialmente para los dispositivos WLAN que se comunican a distancias cortas. Debido a la naturaleza de la propagación de ondas de radio, los dispositivos con antenas omnidireccionales a menudo se comunican con éxito de una sala a otra. La densidad de los materiales utilizados en la construcción de un edificio determina el número de muros que puede atravesar la señal de RF y mantiene una cobertura adecuada. Esta es una lista del impacto material en la penetración de la señal:

- Las paredes de papel y vinilo afectan muy poco la penetración de la señal.
- Las paredes de concreto sólido y prefundido limitan la penetración de la señal a una o dos paredes sin una cobertura degradante.
- Las paredes de hormigón y hormigón limitan la penetración de la señal a tres o cuatro paredes.
- La madera o el panel de yeso permiten una penetración adecuada de la señal para cinco o seis paredes.
- Una pared de metal grueso hace que las señales se reflejen. Esto da como resultado una penetración deficiente de la señal.
- La reja de enlace de cadena, la malla de alambre con un espaciado de 1 a 1" actúa como una onda de 1/2" que bloquea una señal de 2,4 GHz.

Cuando conecta dos puntos juntos (por ejemplo, un puente Ethernet), debe tener en cuenta la distancia, las obstrucciones y la ubicación de la antena. Si puede montar las antenas en interiores y la distancia es corta (varios cientos de metros), puede utilizar la antena omnidireccional o Yagi de montaje magnético estándar de 5,2 dBi.

Para distancias largas de media milla o más, utilice antenas direccionales de alta ganancia. Estas antenas deben ser tan altas como sea posible, y por encima de obstáculos como árboles y edificios. Si utiliza antenas direccionales, asegúrese de alinearlas de forma que dirija sus principales lóbulos de alimentación radiados entre sí. Con una configuración de línea de visión y las antenas Yagi, se puede acceder a distancias de hasta 25 millas a 2,4 GHz con la ayuda de Antenas Parabólicas de Dish, siempre que se mantenga una línea de sitio clara.

Nota: La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) requiere la instalación profesional de antenas direccionales de alta ganancia para sistemas que deben funcionar únicamente como sistemas punto a punto y que tienen una potencia total que excede la potencia radioactiva isotrópica (EIRP) efectiva de +36 dBm. El EIRP es la potencia aparente transmitida hacia el receptor. El instalador y el usuario final deben asegurarse de que los sistemas de alta potencia funcionan estrictamente como un sistema punto a punto.

Problemas de los clientes

El documento [Resolución de problemas de cliente en la red inalámbrica unificada de Cisco](#) explica varios problemas que puede encontrar cuando conecta un cliente inalámbrico en un entorno Cisco Unified Wireless, así como los pasos que se deben seguir para resolver estos problemas.

Otras razones para reducir la potencia de la señal

Incluso si hay un LOS claro o no hay ningún bloqueo de frescos entre los links inalámbricos, es posible que siga recibiendo una potencia de señal baja. Puede haber varias razones para este problema.

- Una razón posible podría ser el patrón de radiación de las antenas utilizadas. En muchos casos, un omni de mayor ganancia tiene un patrón que se asemeja a una copa de champán. Las antenas omnidireccionales de ganancia baja se asemejan a una rosquilla o a una frisbee, centradas alrededor del eje largo del palo. La manera de comprobarlo es mirar los diagramas de patrones de radiación que acompañan la mayoría, si no todas, las antenas. Normalmente hay dos diagramas. Uno muestra el patrón desde el lado (importante para un omni), y el otro muestra el patrón desde la parte superior (importante para las direcciones, Yagis, platos y paneles). Existe una buena posibilidad de que la señal transmitida pase por encima de la cabeza de la antena receptora.
- Compruebe si los dispositivos están conectados a tierra correctamente. La conexión a tierra es muy importante, aunque sólo sea por los aspectos de seguridad. Los arrestos relámpagos no detienen los relámpagos. Estos arrestadores se desangraron de la electricidad estática y (tienden a) reducir la carga espacial que puede acumularse sobre elementos expuestos.
- Además, siempre es una buena idea poner un segmento de fibra entre los AP y la red por cable para evitar que el zap mate al resto de la red.
- Compruebe la coaxial en busca de tintas o lugares que hayan sido afilados, curvas afiladas, chaquetas rotas, etc. En las frecuencias de Gigaplus, cualquier sección de cableado mal formada puede tener un impacto significativo en la propagación de la señal.

Información Relacionada

- [Resolución de problemas de conectividad en una red inalámbrica de LAN](#)
- [Antenas Cisco Aironet y guía de referencia de accesorios](#)
- [Actualización del firmware de VxWorks desde la consola](#)
- [Guía de configuración de software de punto de acceso de Cisco Aironet](#)
- [Página de soporte de tecnología de LAN inalámbrica](#)
- [Centro Cisco de software para productos inalámbricos](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)