Contenido

Introducción
prerrequisitos
Requisitos
Componentes Utilizados
Convenciones
Reglas para solucionar problemas de la planta RF
Comandos cable show para los problemas RF
Especificaciones de RF ascendentes del cable DOCSIS
Especificaciones RF de velocidad de descarga del cable DOCSIS
Notas para las tablas
Inspección de la velocidad de descarga
Inspección del flujo ascendente
Uso la lista de inestabilidad para diagnosticar los problemas de RF
Información Relacionada

Introducción

Este documento describe los pasos de troubleshooting para determinar si un problema de red de cable es con un router de cable o es un problema de planta de radio frecuencia (RF). La mayoría de los problemas de planta de RF se diagnostican mediante un bajo nivel de SNR (Signal-to-Noise Ratio) ascendente, así que se insiste mucho en examinar este valor. Este documento indica primero algunas reglas sencillas para seguir, junto con una explicación de cómo se calcula el nivel de SNR ascendente. A continuación, ilustra los principales parámetros de la configuración y los comandos a emitir para verificar los canales descendentes y ascendentes. Acaba con una explicación del comando show cable flap-list para diagnosticar con mayor profundidad los problemas de RF.

Usando un analizador de espectro para resolver problemas planta RF está fuera del alcance de este documento. Si nivel SNR o el otro análisis apunta en la dirección de problema de planta RF, y usted desea resolver problemas esta área más lejos usando un analizador de espectro, después refiera a conectar al Cisco uBR7200 Series Router con la cabecera del cable.

Todo el uBR7100, ubr7200, y modelos del uBR10000, así como indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor NPE con diversas versiones del Cisco IOS ® Software del cable, siguen el mismo principio en el troubleshooting, si esto es un problema RF o no. La única diferencia puede ser algunos cambios en la sintaxis de los comandos y las capacidades de rendimiento, además del hecho de que uBR7100 tiene un convertidor elevador integrado.

prerrequisitos

Requisitos

Quienes lean este documento deben tener conocimiento de lo siguiente:

- El protocolo del Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS)
- Tecnologías RF
- Interfaz de línea del comando del Cisco IOS Software (CLI)

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las versiones de software y hardware.

- Procesador del Cisco uBR7246 VXR (NPE300) (revisión C)
- Cisco IOS Software (UBR7200-K1P-M), versión 12.1(9)EC
- CVA122 Cisco IOS Software 12.2(2)XA

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte las Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco.

Reglas para solucionar problemas de la planta RF

- Planta RF puede ser pensado en como equivalente de la capa MAC 2 (L2). Generalmente, si hay un problema con planta RF, después la Conectividad L2 no se establece. Si la salida del comando show cable modem indica que el estado en línea ha progresado más allá del estatus del **init(rc)**, éste indica que se ha establecido la Conectividad L2 y no indica generalmente un problema RF. Sin embargo, es posible que el módem de cable vaya más allá del init(rc) e incluso hasta el init(i), pero todavía tiene problemas RF. En este caso, usando un canal ascendente más estrecho puede probar que el problema es RF-relacionado. Refiera a la documentación en el comando cable upstream 0 channel-width xxx.
- Antes de instalar una red en funcionamiento, verifique siempre las configuraciones del router del cable en un entorno controlado, tal como un laboratorio, en donde planta RF las características se saben. Esta manera, cuando usted instala en una red en funcionamiento, las características de las configuraciones del router se sabe y se puede eliminar como origen del problema. Para que esto funcione es esencial contar con un buen diseño RF. Refiera a conectar el Cisco uBR7200 Series Router con la cabecera del cable y las especificaciones RF antes de poner la red de cable en el uso de la producción.
- La dirección descendente es un dominio de broadcast. Si un problema afecta a un gran número de Cable módems (o a todo el Cable módems), es probable estar en la planta descendente.
- Basan a la dirección ascendente en los circuitos individuales para cada módem de cable. La mayoría de los problemas de red de cable están en la dirección ascendente. Un problema que las influencias individuales o los pequeños grupos de Cable módems pueden ser en la dirección ascendente. Sin embargo, las conexiones sueltas, los ingresos descendientes y los problemas de caída pueden afectar la señal descendiente hacia un cablemódem individual. Asimismo, un problema con un láser descendente individual, un link óptico, un nodo, o una planta coaxil más allá del nodo podía afectar solamente a una pequeña cantidad de módems.
- Muchos problemas por aguas arriba del módem de cable son causados por el punto bajo

nivel SNR. Esto es un valor computado basado sobre algunas suposiciones dentro del chipset del Broadcom. El chip es un chip del desmodulador de la explosión 3037 A3 manufacturado por el Broadcom. Cada Sistema de finalización del cablemódem DOCSIS (CMTS) en el mercado utiliza este chip, y no hay manera de cambiar este algoritmo o configuración a menos que usted cambie el hardware.

- El chip por aguas arriba del receptor del Broadcom 3137 que proporciona la estimación del SNR señalada por el CMTS no es la misma cosa que el relación portadora-ruido (CNR) que aquél mediría con un analizador de espectro. ¿En un entorno donde está la única debilitación el ruido gausiano blanco aditivo (AWGN)? ¿por ejemplo un ambiente de laboratorio? hay una correlación numérica razonable entre el SNR CMTS señalado y el CNR medidos con un analizador de espectro. Según el Broadcom, cuando el CNR está en el rango DB 15 a 25, el SNR señalado está típicamente en más o menos de DB 2 del CNR medido. ¿Si el CNR es muy bajo o muy arriba? ¿es decir, fuera del rango DB 15to 25? la diferencia numérica entre el SNR CMTS señalado y los aumentos medidos CNR.Dado estos hechos, es importante entender que el valor del SNR del Broadcom es realmente más similar a la proporción de error de la modulación (MER). Por lo tanto, el valor señalado del SNR es menos que el CNR, porque incluye los efectos de la conexión en sentido ascendente CNR, de las distorsiones ascendentes, de la inclinación en canal o de la ondulación (problemas de la amplitud de la respuesta de la frecuencia), Retraso del grupo, microreflections, ruido por aguas arriba de la fase del transmisor del módem de cable, y así sucesivamente. Muchas de estas debilitaciones no son evidentes cuando el CNR de medición con un analizador de espectro, así que es posibles tener SNR pobre aunque el CNR de la red de cable es bueno.
- Sin embargo, observe que la estimación de SNR del chip Broadcom puede indicar un funcionamiento aparentemente normal, y aún así el ruido de impulso (o un deterioro similar que la SNR no señaló) puede ser el verdadero culpable. **El módem de cable** x/x del **regulador de la demostración** y los **comandos show cable modem verbose** interrogan al chip del Broadcom 3137 en el linecards del uBR72xx que computan el valor por aguas arriba del SNR. Observe que el CNR es un más término adecuado, porque el SNR es realmente una medición de banda de base de la poste-detección.
- Las configuraciones en un convertidor ascendente externo usado al tener el ubr7200 o necesidad del uBR10000 de ser fijado correctamente. Recuerde que el upconverters de General Instruments, Inc. (GI) está configurado 1.75 MHz más bajo que la frecuencia central, según la tabla del National Television Systems Committee (NTSC). Para una explicación de porqué esto está así pues, refiera a las preguntas frecuentes sobre la radio frecuencia del cable (RF).
- Diversos indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor de los media (MC) tienen diversa alimentación de salida en el puerto de flujo descendente. Por este motivo, es necesario agregar el relleno (atenuación externa) para algunos indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor. Aseegurese que usted sigue las especificaciones en cuánto relleno utilizó agregar para el linecard específico. Los indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor MC11 y MC16B dan una alimentación de salida de 32 dBmV, y no necesitan completar. Sin embargo, el resto de indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor del MCxx dan una alimentación de salida de 42 dBmV, y por lo tanto necesitan el relleno dB 10.

El proceso de la valoración del SNR utiliza solamente los paquetes que están libres de los errores incorregibles de las correcciones de errores de reenvío (FEC) y se hacen un promedio sobre 10,000 símbolos recibidos. Si se daña el paquete, no se cuenta, así que la estimación por aguas arriba del SNR puede leer artificial arriba. La estimación por aguas arriba del SNR no tiene en

cuenta el mundo real del ruido de ráfaga (impulso o el ruido intermitente que es común en las redes ascendentes de cabletelevisión del [CATV]). Comparar la estimación por aguas arriba del SNR del segmento BROADCOM a lo que mediría una con un analizador de espectro rinde a menudo resultados muy diversos. El proceso por aguas arriba de la valoración del SNR del segmento BROADCOM es el más confiable del rango DB 25 a 32. Si la estimación por aguas arriba del SNR alcanza DB 35 o el mayor, considere el resultado ser no fiable y utilizar un analizador de espectro para conseguir una medida verdadera de la conexión en sentido ascendente CNR.

El periodo óptimo para recoger los 10,000 símbolos es 10-20 ms de la conexión en sentido ascendente de la utilización del 100% para los 3.2 o 1.6 anchos del canal del MHz. Es inusual tener esta cantidad de tráfico que es pasada y al mismo tiempo experimentar un SNR por aguas arriba bajo. Cuanto más bajo es el SNR por aguas arriba, mayor es la degradación del tráfico pasajera. Esta degradación hace el segmento BROADCOM durar demasiado para recoger los 10,000 símbolos, y para que la estimación por aguas arriba resultante del SNR sea inexacta. Si la estimación por aguas arriba del SNR baja debajo de 25 DB, considérela ser no fiable. En este bajo nivel de SNR ascendente, el sistema está experimentando muchos errores y demasiado poco tráfico. Cuente con muchas entradas de lista de flap y números bajos de la Conectividad del ID del servicio (SID). La salida del comando show cable hop debe indicar mucho el FEC corregible y los errores incorregibles.

Después de mencionar las limitaciones antedichas, sin embargo, si el nivel de SNR ascendente está entre DB 25 y 32 (como se muestra por el comando show controller cable-modem x/x), publique los tiempos múltiples del comando para ver si el SNR fluctúa fuera del rango DB 25 a 32, determinar si hay un problema evidente RF.

La estimación del SNR debe de hecho ser menos que el CNR. Esto es porque la estimación del SNR del Broadcom incluye las contribuciones de la conexión en sentido ascendente CNR, así como las debilitaciones de la red de cable tales como reflexión de micro, Retraso del grupo, Onda de amplitud (respuesta de la frecuencia en canal), las colisiones de datos, y así sucesivamente. Cuando todas estas debilitaciones se consideran, el efecto acumulativo sobre la estimación del SNR del Broadcom significa que es un valor más bajo que el CNR que sería medido con un analizador de espectro.

Comandos cable show para los problemas RF

Publican los **comandos show** siguientes en el CMTS de ayudar a diagnosticar los problemas RF:

- **muestre a reguladores el** /port del slot del **cable rio abajo**
- **muestre a reguladores la conexión en sentido ascendente del** /port del slot del **cable**
- **show cable modem detail**
- **muestre la conexión en sentido ascendente** n del /port del slot del **cable de interfaz**
- **show cable hop**
- **ping docsis**
- **show cable flap-list**

Los comandos show siguientes publicados en el módem de cable para ayudar a diagnosticar los problemas RF:

- **show controllers cable-modem 0 | incluya el snr**

Refiera comprensión de las respuestas del comando show para más información.

Los reguladores de la demostración telegrafían el /port del slot rio abajo y los comandos show controllers cable slot/port upstream pueden ser publicados para mostrar el estatus L2 del indicador luminoso LED amarillo de la placa muestra gravedad menor del cable en el CMTS al diagnosticar los problemas sospechosos RF. Publique estos comandos de marcar las configuraciones de la frecuencia y el SNR por aguas arriba. El comando show controllers cable slot/port upstream debe ser publicado varias veces de considerar si fluctúa el SNR rápidamente. Incluso con buen SNRs por aguas arriba, mismo una rápida fluctuación también significa los problemas RF.

Publique el comando show interface cable slot/port upstream n de marcar para saber si hay ruido dentro del planta RF. Si los errores incorregibles, el ruido, y los contadores de microreflexión son altos en gran número y aumentando rápidamente, éste indica típicamente que el ruido está presente dentro del planta RF. Usted puede también publicar el comando ping docsis de verificar la Conectividad L2 al módem de cable.

Publique los comandos descritos arriba para marcar el siguiente:

- Parámetros de configuración
- Las frecuencias en sentido descendente y ascendente utilizados
- Mediciones de ruido en dB. Asegúrese de que sean apropiadas y que estén dentro de los límites permitidos. Refiera a la tabla de límites de ruido abajo.

Especificaciones de RF ascendentes del cable DOCSIS

Nota: Un *n indica que la información adicional se puede encontrar debajo de la tabla.

Especificaciones ASCENDENTES	Especificaciones de DOCSIS *1	Configuraciones mínimas *2
Sistema/canal		
Intervalo de frecuencia	5 a 42 MHz MHz (de Norteamérica) 5 a 65 (Europa)	5 a 42 MHz MHz (de Norteamérica) 5 a 65 (Europa)
Retraso del tránsito del módem de cable más distante al módem de cable o al CMTS más cercano.	< 0.800 microsegundos	< 0.800 microsegundos
CNR	25 dB	25 dB
Relación de potencia portadora-ingreso	> 25 dB	> 25 dB
Relación de portadora-interferencia	> DB 25 (QPSK) *3, DB 4 > 25 (16 QAM) *4, 5	> DB 21 (QPSK) *3, 4 > 24 DB (16 QAM) *4, 5

Modulación por zumbido de portadora	< -23 dBc *6 (los 7%)	< dBc -23 (el 7%)
Ruido de saturación	No más de largo µsec que 10 a la tasa promedio del kHz del a1 para la mayoría de los casos.	No más de largo µsec que 10 a la tasa promedio del kHz del a1 para la mayoría de los casos.
Onda de amplitud	0.5 dB/MHz	0.5 dB/MHz
Onda de demora de grupo	200 ns/MHz	200 ns/MHz
Reflexiones de micro (eco simple)	-10 dBc @ < 0.5 dBc del µsec -20 @ < 1.0 µsec del dBc del µsec 30 @ 1.0	-10 dBc @ < 0.5 dBc del µsec -20 @ < 1.0 µsec del dBc del µsec 30 @ 1.0
Variación del nivel de la señal diurna/estacional	No mayor a 8 dB mín. a máx.	No mayor a 8 dB mín. a máx.
Niveles de señal digital		
Del módem de cable (conexión en sentido ascendente)	+8 a +58 dBmV dBmV (QPSK) +8 a +55 (16 QAM)	+8 a +58 dBmV dBmV (QPSK) +8 a +55 (16 QAM)
Amplitud de la entrada hacia la tarjeta del módem (ascendente)	A partir -16 a +26 dBmV, dependiendo de la velocidad de símbolos.	A partir -16 a +26 dBmV, dependiendo de la velocidad de símbolos.
La señal en relación a la señal de video adyacente	-6 a -10 dBc	-6 a -10 dBc

Especificaciones RF de velocidad de descarga del cable DOCSIS

Especificación DOWNSTREAM	Especificaciones de DOCSIS *1	Configuraciones mínimas *2
Sistema/canal		

Espaciamiento del canal RF (ancho de banda)	6 MHz	6 MHz
Retraso del tránsito	0.800 microsegundos	0.800 microsegundos
CNR	35 dB	35 dB
Relación de portadora-interferencia para energía total (señales de ingreso discretas y de banda ancha).	> 35 dB	> 35 dB
Distorsión de batido compuesto triple	< -50 dBc *6	< dBc -50
Portadora a segundo orden	< dBc -50	< dBc -50
Nivel de modulación cruzada	< dBc -40	< dBc -40
Onda de amplitud	0.5 dB en 6 MHz	0.5 dB en 6 MHz
Retraso del grupo	75 ns en 6 MHz	75 ns en 6 MHz
Reflexiones de micro dirigidas al eco dominante	-10 dBc @ < 0.5 dBc del µsec -15 @ < 1.0 dBc del µsec -20 @ < 1.5 µsec del dBc del µsec -30 @ >1.5	-10 dBc @ < 0.5 dBc del µsec -15 @ < 1.0 dBc del µsec -20 @ < 1.5 µsec del dBc del µsec -30 @ >1.5
Modulación por zumbido de portadora	< dBc -26 (los 5%)	< dBc -26 (el 5%)
Ruido de saturación	No más de largo µsec que 25 a las 10 tasas promedio del kHz.	No más de largo µsec que 25 a las 10 tasas promedio del kHz.
Variación del nivel de la señal diurna/estacional	8 dB	8 dB
MHz de la cuesta del nivel de la	DB 16	DB 16

señal (50 a 750)		
Máximo de portadora de video analógico llano en la entrada del módem de cable, incluyendo la variación del nivel de la señal antedicha.	+17 dBmV	+17 dBmV
Mínimo de portadora de video analógico llano en la entrada del módem de cable, incluyendo la variación del nivel de la señal antedicha.	-5 dBmV	-5 dBmV
Niveles de señal digital		
Entrada al módem de cable (rango llano, un canal)	-15 a +15 dBmV	-15 a +15 dBmV
La señal en relación a la señal de video adyacente	-6 a -10 dBc	-6 a -10 dBc

Notas para las tablas

las especificaciones ***1?DOCSIS** son configuraciones de línea de base para un Compatible con DOCSIS, sistema de datos por cable de dos vías.

las configuraciones ***2?Minimum** son levemente diferentes que las configuraciones del DOCSIS explicar las variaciones en el sistema de cable en un cierto plazo y la temperatura. La utilización de estas configuraciones debería incrementar la confiabilidad de los sistemas de datos por cable de dos vías que cumplen con las normas DOCSIS.

***3?QPSK** = codificación por desplazamiento de fase en cuadratura: Un método de modulación de señales digitales en una portadora de frecuencia de radio mediante el uso de cuatro estados de fase para codificar dos bits digitales.

las configuraciones ***4?These** se miden en relación con la portadora digital. Agregue DB 6 o 10, según lo determinado por su política de la compañía y derivado de la configuración inicial de la red de cable, en relación con el señal de video analógica.

***5?QAM** = modulación de amplitud en cuadratura: Método de modulación de señales digitales en una señal portadora de radiofrecuencia con amplitud y codificación de fases.

***6?dBc** = portador en relación con de los decibelios.

Nota: Para una serie completa de las especificaciones para la norma europea, refiera a las especificaciones RF.

Inspección de la velocidad de descarga

Cuando usted marca la interfaz rio abajo, primero asegúrese de que la configuración esté correcta. En la mayoría de los casos al configurar la Interfaz del cable de flujo descendente en el CMTS, los valores predeterminados son suficientes. No es necesario especificar parámetros individuales a menos que desee desviarse de los valores predeterminados del sistema. Utilice la salida abajo para hacer juego los parámetros de la configuración rio abajo con los valores concordantes vistos en la **salida del comando show** en el CMTS y el módem de cable.

```
interface Cable6/1 ip address 192.168.161.1 255.255.255.0 secondary ip address 10.1.61.1
255.255.255.0 no keepalive cable insertion-interval 100 cable downstream annex B cable
downstream modulation 64qam cable downstream interleave-depth 32 cable downstream frequency
405000000 cable upstream 0 frequency 20000000 cable upstream 0 power-level 0 cable upstream 0
channel-width 3200000 no cable upstream 0 shutdown cable upstream 1 shutdown cable upstream 2
shutdown cable upstream 3 shutdownVXR# show controller cable 6/1 downstream Cable6/1 Downstream
is up  Frequency 405.0000 MHz, Channel Width 6 MHz, 64-QAM, Symbol Rate 5.056941 Msps  FEC ITU-T
J.83 Annex B, R/S Interleave I=32, J=4  Downstream channel ID: 3VXR#
```

Asegúrese de que las conexiones físicas de cable CMTS no estén sueltas o desconectadas y que la tarjeta de cablemódem esté bien colocada en la ranura del chasis con los tornillos de instalación ajustados. Asimismo, compruebe que haya ingresado el zócalo y los números de puerto correctos para la interfaz descendente que está verificando.

Recuerde que eso ingresar la frecuencia central rio abajo en el CMTS es solamente cosmético para el ubr7200 y el uBR10000. El uBR7100 tiene un convertidor elevador integrado. Para aprender cómo configurarlo, refiera a fijar el convertidor elevador integrado.

Ingresar un **comando shut o no shut** en la interfaz rio abajo que usted está marcando puede resolver los problemas donde el Cable módems encuentra una señal en sentido descendente pero no una señal por aguas arriba.

Importante: Si usted publica un **comando shut o no shut** en la interfaz rio abajo en un entorno de producción con varios cientos de Cable módems, pueden tardar un tiempo prolongado para volverse en línea. En los entornos no productivos tales como nuevas Instalaciones del cable, sin embargo, es seguro publicar estos comandos.

El SNR rio abajo se debe marcar en el módem de cable donde se recibe, bastante que en el CMTS donde se entra en el upconverter que es responsable de la señal enviada al módem de cable. Esta medición en el cablemódem puede presentar los siguientes problemas:

- La mayoría de las Instalaciones del cable no tienen cables módem de Cisco. Incluso si hacen, el puerto de la consola en el módem de cable está bloqueado por abandono.
- Usted tiene que hacer una conexión Telnet al módem de cable para medir el valor recibido del SNR. Si usted no tiene conectividad del IP a Telnet, usted debe ir manualmente al sitio del cliente en donde el cable módem de Cisco está instalado. Entonces usted puede conectarse usando el puerto de la consola. Asegúrese de que el módem de cable tenga una configuración que permita el acceso al puerto de la consola.

En el módem de cable, publique el show controllers cable-modem 0 | incluya el comando del snr de marcar el valor rio abajo del SNR recibido en el módem de cable. Verifique que recibido nivel SNR esté dentro de los límites permitidos de DB >30 para DB QAM y >35 de 64 para 256 QAM.

```
Router# show controller cable-modem 0 | include snr    snr_estimate 336(TenthdB), ber_estimate
0, lock_threshold 23000Router#
```

Nota: Esto está mostrando que un rio abajo recibe el SNR de DB 33.6 en el módem de cable. Los niveles aceptables son DB >30 para DB QAM y >35 de 64 para 256 QAM.

El Anexo B es el formato de trama MPEG de DOCSIS estándar para Norteamérica. El anexo A es la norma europea, se soporta que solamente al usar la placa de cable módem y las imágenes CMTS de Cisco de Cisco MC16E que soporta la operación del anexo A del EuroDOCSIS. El formato de trama de los anexos A o B se configura automáticamente al configurar las tarjetas de cablemódem de Cisco. Los puertos de flujo descendente de la placa de cable módem y del Customer Premises Equipment conectado (CPEs) en la red deben ser fijados al mismo formato de marcos MPEG y soportar el DOCSIS o las operaciones de EuroDOCSIS, como apropiado.

La determinación de un formato del modulador en sentido descendente de 256 QAM requiere aproximadamente un 6 dB un CNR más alto que 64 QAM en el módem de cable del suscriptor. Si su red es marginal o no fiable en 256 QAM, utilice el formato de 64 QAM en lugar de otro.

Si un módem de cable es offline, las una de las primeras cosas a investigar son planta RF. Para más información, refiera a las secciones de Troubleshooting del *estado fuera de línea* y del *proceso de medición de* Online que no viene del Cable módems del uBR del troubleshooting.

Inspección del flujo ascendente

En el lado por aguas arriba, muchos problemas RF son indicados por un punto bajo nivel SNR. Observe que el ruido del impulso por aguas arriba es la fuente principal de funcionamiento degradado del error de la velocidad bits (BER). La estimación del SNR del Broadcom no muestra generalmente la presencia de ruido del impulso.

Más adelante en esta sección, le muestran cómo marcar los niveles por aguas arriba del SNR.

Primero, marque la interfaz por aguas arriba, asegurándose de que la configuración está correcta. En la mayoría de los casos al configurar la interfaz del cable por aguas arriba en el CMTS, los valores predeterminados son suficientes. No es necesario especificar parámetros individuales a menos que desee desviarse de los valores predeterminados del sistema. Utilice el diagrama a continuación para hacer juego los parámetros de la configuración por aguas arriba con los valores concordantes vistos en la **salida del comando show** en el CMTS.

```
interface Cable6/1 ip address 192.168.161.1 255.255.255.0 secondary ip address 10.1.61.1
255.255.255.0 no keepalive cable insertion-interval 100 cable downstream annex B cable
downstream modulation 64qam cable downstream interleave-depth 32 cable downstream frequency
405000000 cable upstream 0 frequency 20000000 cable upstream 0 power-level 0 cable upstream 0
channel-width 3200000 no cable upstream 0 shutdown cable upstream 1 shutdown cable upstream 2
shutdown cable upstream 3 shutdownVXR# show controller cable 6/1 upstream 0 Cable6/1 Upstream 0
is up  Frequency 19.984 MHz, Channel Width 3.200 MHz, QPSK Symbol Rate 2.560 Msps  Spectrum
Group is overridden  SNR 35.1180 dB  Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2738
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)  Ranging Insertion Interval 100 ms  TX Backoff Start
0, TX Backoff End 4  Modulation Profile Group 1  Concatenation is enabled  part_id=0x3137,
rev_id=0x03, rev2_id=0xFF  nb_agc_thr=0x0000, NB_agc_nom=0x0000  Range Load Reg Size=0x58
Request Load Reg Size=0x0E  Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8  Minislot Size in
Symbols = 128  Bandwidth Requests = 0x335  Piggyback Requests = 0xA  Invalid BW Requests= 0x0
Minislots Requested= 0xA52  Minislots Granted  = 0xA52  Minislot Size in Bytes = 32  Map Advance
(Dynamic) : 2447 usecs  UCD Count = 46476  DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 0VXR#
```

Asegúrese de que las conexiones de cable CMTS físicas no estén sueltas o desconectadas y que la tarjeta de cable módem esté bien colocada en la ranura del chasis con los tornillos de instalación ajustados. Verifique también que usted haya ingresado el slot y los números del puerto

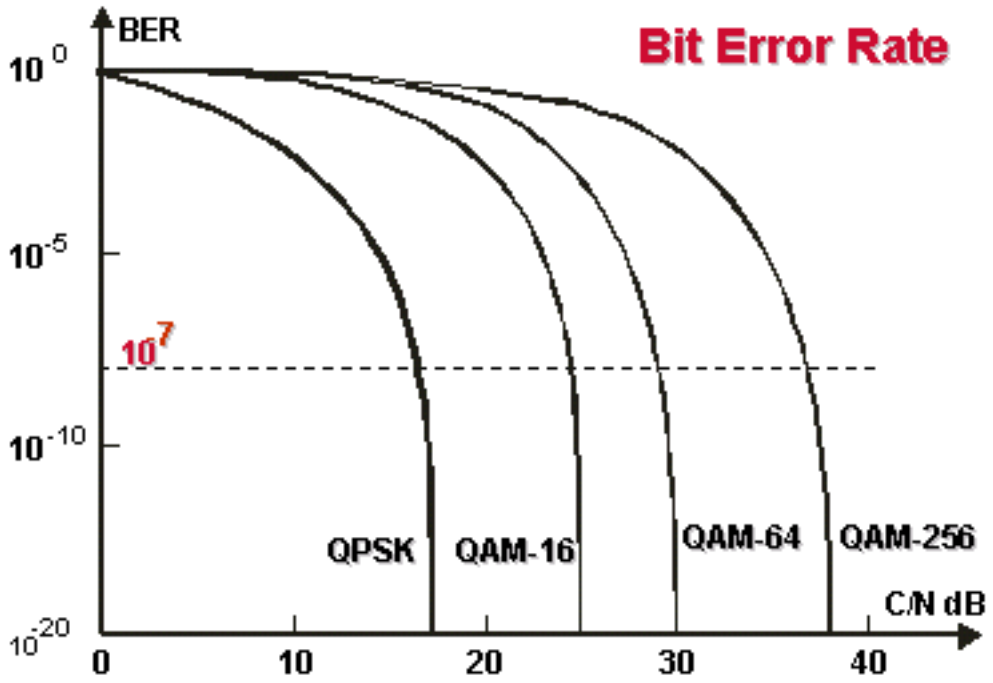
correctos para la interfaz por aguas arriba que usted está marcando.

Recuerde que el canal ascendente en el cable módem de Cisco está apagado por abandono, así que usted debe publicar el **comando no shut** de activarlo.

Nota: La frecuencia ascendente visualizada en la salida del **comando show controllers cable** no pudo corresponder con la frecuencia que usted ingresó cuando usted fijó la frecuencia ascendente. El CMTS de Cisco puede seleccionar una frecuencia ascendente cercana a la que usted ingresó que proporcione un mejor rendimiento. El tamaño mínimo de escalón de frecuencia ascendente en la MC16C es 32 kHz. Cisco CMTS selecciona la frecuencia más cercana disponible. Refiera a la explicación del comando cable upstream 0 frequency para más información.

Nota: Algunos sistemas de cables no pueden transportar frecuencias cercanas a los bordes de banda permitidos de forma segura. Cuanto más ancho es el canal ascendente (en el MHz), más la dificultad que usted puede tener. Si tiene problemas, Ingrese una frecuencia central entre 20 y 38 MHz. Cisco CMTS entonces ordena al Cable módems que utilice una frecuencia ascendente dentro de este rango. Configurar la frecuencia ascendente correcta es la tarea más importante en el diseño de la red RF. La conexión en sentido ascendente actúa encendido un rango a partir del 5 a 42 MHz. Debajo de 20MHz, es común encontrar mucha interferencia. Configurar la conexión en sentido ascendente en una red en funcionamiento representa el desafío más grande RF.

Nota: Velocidades de símbolos más altas son más susceptibles al ruido y a interferencia RF. Si usted utiliza una velocidad de símbolos o un formato de modulación más allá de las capacidades de su red del Hybrid Fiber-Coaxial (HFC), usted puede experimentar la pérdida del paquete o la conectividad de cable módem pobre. Esto se puede ver en la figura abajo, en la cual un CNR más alto es necesario mantener el mismo BER con más formatos de modulación complejos.



Curvas de cascada. Más formatos de modulación complejos requieren un CNR más alto para mantener el mismo BER.

Se espera que el nivel de alimentación de entrada por aguas arriba en el CMTS normalmente sea

0 dBmV. Este nivel de energía puede aumentarse para superar un ruido en la planta RF. Si se aumenta el nivel de alimentación de entrada por aguas arriba, después el Cable módems en su red HFC aumenta su nivel de potencia de transmisión por aguas arriba. Esto aumenta el CNR, superando el ruido en planta RF. Refiera a la explicación del comando cable upstream port power-level dbmv para esto. No debería ajustar su nivel de alimentación de energía de entrada en más de 5 dB en un intervalo de 30 segundos. Si usted aumenta el nivel de potencia en más DB de 5 en el plazo de 30 segundos, el servicio del módem de cable en su red se interrumpe. Si usted disminuye el nivel de potencia por más DB de 5 en el plazo de 30 segundos, el Cable módems en su red se fuerza off-liné.

Los ajustes de software de 1 a 3 dB pueden ser utilizados para realizar ajustes por variaciones de medida mínimas o para las diferencias de calibración de instalación y de puerto a puerto. Estos ajustes pueden mejorar perceptiblemente el rendimiento de cable módem, especialmente en las situaciones marginales. En la cabecera o hub distribuidor, deberían realizarse ajustes más importantes además del soporte del analizador de espectro.

Según lo mencionado previamente en este documento, muchos problemas RF son indicados por un bajo nivel de SNR ascendente. Si su nivel de SNR ascendente es bajo, intente utilizar un ancho del canal más estrecho (*xxx del* **ancho del canal de la conexión en sentido ascendente 0 del cable**) para la conexión en sentido ascendente; por ejemplo, en vez de 3.2 megaciclos, utilice 200 kilociclos. Si el nivel de SNR ascendente aumenta, después usted tiene un problema de ruido.

Publique el comando show controllers cable slot/port upstream channel de marcar el nivel de SNR ascendente para una interfaz del cable particular, como se muestra abajo.

```
VXR# show controllers cable 6/1 upstream 0 Cable6/1 Upstream 0 is up  Frequency 19.984 MHz,
Channel Width 3.200 MHz, QPSK Symbol Rate 2.560 Msps  Spectrum Group is overridden  SNR 35.1180
dB !-- Note: Check the upstream SNR level for an interface here. Nominal Input Power Level 0
dBmV, TX Timing Offset 2738 Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3) Ranging Insertion
Interval 100 ms TX Backoff Start 0, TX Backoff End 4 Modulation Profile Group 1 Concatenation is
enabled part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF NB_agc_thr=0x0000, NB_agc_nom=0x0000 Range
Load Reg Size=0x58 Request Load Reg Size=0x0E Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
Minislot Size in Symbols = 128 Bandwidth Requests = 0x335 Piggyback Requests = 0xA Invalid BW
Requests= 0x0 Minislots Requested= 0xA52 Minislots Granted = 0xA52 Minislot Size in Bytes = 32
Map Advance (Dynamic) : 2447 usecs UCD Count = 46476 DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 0VXR#
```

Publique el comando show cable modem detail de ver la estimación del SNR para los cablemódems individuales. (Refiera a la tabla abajo para la explicación adicional del SID, dirección MAC, CPE máximo, y así sucesivamente.)

```
VXR# show cable modem detailInterface   SID  MAC address    Max CPE  Concatenation  Rx
SNRCable6/1/U0 1    0001.64ff.e47d 1        yes            33.611Cable6/1/U0 2    0001.9659.47bf
1        yes            31.21Cable6/1/U0 3    0004.27ca.0e9b 1        yes
31.14Cable6/1/U0 4    0020.4086.2704 1        yes32.88Cable6/1/U0 5    0002.fdfa.0a63 1
yes            33.61
```

SID	ID del servicio
Dirección MAC	La dirección MAC de la interfaz del cable del Cable módems.
CPE máximo	El número máximo de host que son simultáneamente activos en el módem de cable.
Concatenación	Concatenaciones combinas múltiples paquetes ascendentes en un paquete para reducir la tara del paquete y la

	latencia general, así como para aumentar la eficiencia de la transmisión. Usando la concatenación, un módem de cable del compatible con DOCSIS hace solamente un pedido de ancho de banda para los paquetes múltiples, en comparación con la elaboración de un diverso pedido de ancho de banda para cada paquete individual. La concatenación trabajará solamente si un solo cable módem tiene llamadas de voz múltiples, cada uno que se ejecuta a la misma velocidad de datos, sin la supresión de paquete de la detección de actividad de la Voz (VAD). **Nota:** La concatenación puede ser un problema si la voz sobre IP (VoIP) no se configura correctamente.
Rx SNR	El nivel de SNR ascendente recibido en el CMTS. Si el CMTS no se configura para el SNMP lee en el Cable módems, entonces el CMTS vuelve un valor cero. El SNR es la diferencia en la amplitud entre una señal de la banda base y el ruido en una porción del espectro. En la práctica, un margen del 6 dB o más se puede requerir para la operación confiable.

Publique el comando show interface cable slot/port upstream n como se muestra abajo de marcar para saber si hay ruido dentro del planta RF. Si los errores incorregibles, el ruido, y los números del contador de microreflexión son altos y cada vez mayores rápidamente, éste indica típicamente que el ruido está presente dentro del planta RF. (Refiera a la tabla abajo para más información sobre esta salida.)

```
VXR# show interface cable 6/1 upstream 0Cable6/1: Upstream 0 is up     Received 22 broadcasts, 0
multicasts, 247822 unicasts     0 discards, 1 errors, 0 unknown protocol     247844 packets
input, 1 uncorrectable     0 noise, 0 microreflections     Total Modems On This Upstream Channel
: 1 (1 active)     Default MAC scheduler     Queue[Rng Polls]  0/64, fifo queueing, 0 drops
Queue[Cont Mslots]  0/52, FIFO queueing, 0 drops     Queue[CIR Grants]  0/64, fair queueing, 0
drops     Queue[BE Grants]  0/64, fair queueing, 0 drops     Queue[Grant Shpr]   0/64, calendar
queueing, 0 drops     Reserved slot table currently has 0 CBR entries     Req IEs 360815362,
Req/Data IEs 0     Init Mtn IEs 3060187, Stn Mtn IEs 244636     Long Grant IEs 7, Short Grant
IEs 1609     Avg upstream channel utilization : 0%     Avg percent contention slots : 95%
Avg percent initial ranging slots : 2%     Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps     CIR admission control not enforced     Admission requests
rejected 0     Current minislot count   : 40084    Flag: 0     Scheduled minislot count : 54974
Flag: 0VXR#
```

Difusión recibida	Paquetes de broadcast recibidos a través de esta interfaz por aguas arriba.
Multicasts	Paquetes de multidifusión recibidos a través de esta interfaz por aguas arriba.

Unicasts	Paquetes de unidifusión recibidos a través de esta interfaz.
Descartes	Paquetes desechados por esta interfaz.
Errores	Suma de todos los errores que previnieron la transmisión ascendente de los paquetes.
Desconocido	Los paquetes recibieron que fueron generados usando un protocolo desconocido al Cisco uBR7246.
Entrada de paquetes	Paquetes recibidos a través de la interfaz por aguas arriba que están libres de los errores.
Corregido	Paquetes de errores recibidos a través de la interfaz por aguas arriba que fueron corregidos.
Incorregible	Paquetes de errores recibidos a través de la interfaz por aguas arriba que no podría ser corregida.
Interferencia	Paquetes ascendentes corrompidos por el ruido en la línea.
Microrreflexiones	Paquetes ascendentes corrompidos por el microreflections.
Total de módems en este canal ascendente	El número de Cable módems que comparte actualmente este canal ascendente. Este campo también muestra cuántos de estos módems están activos.
Consultas Rng	La cola del planificador MAC que muestra el número de alcance sondea.
Cont Mslots	La cola del planificador MAC que muestra el número de slots forzados de la petición de la contención en las CORRESPONDENCIAS.
Concesiones CIR	La cola del planificador MAC que muestra el número de Velocidad de información comprometida (CIR) concede pendiente.
BE Grants (Permisos BE)	La cola del planificador MAC que muestra el número de mejor esfuerzo concede pendiente.
Grant Shpr	La cola del planificador MAC que muestra el número de concesiones mitigadas para el modelado de tráfico.
Tabla de ranuras reservadas	Cuando el comando fue publicado, el planificador MAC había admitido dos slots CBR en la tabla de slots

	reservadas.
Req IEs	Elementos de información corrientes del contador de peticiones (IE) enviados en las CORRESPONDENCIAS.
Req/Data IEs	Contador de peticiones/datos IE enviados en las CORRESPONDENCIAS.
Init Mtn IEs	Contador del mantenimiento inicial IE.
Stn Mtn IES	Número de mantenimiento de la estación (encuesta de alcance) IE.
Long Grant IEs	Número de la concesión a largo plazo IE.
ShortGrmg IEs	Número de la concesión breve IE.
Uso del canal ascendente Avg	Porcentaje medio del ancho de banda del canal ascendente que es utilizado.
Ranura de contención de porcentaje medio	Porcentaje medio de los slots disponibles para que módems pidan el ancho de banda a través de los mecanismos de contención. También indica la cantidad de capacidad no utilizada en la red.
Ranuras de medida de distancia inicial de porcentaje medio	Porcentaje medio de los slots en el estado de la medición de distancias inicial.
Avg percent minislots lost on late Maps	Porcentaje medio de los slots perdidos porque una interrupción del MAPA era demasiado atrasada.
Bw de canal total reservado	Cantidad total de ancho de banda reservada por todos los módems que comparten este canal ascendente, que requieren reserva de ancho de banda. El Clase de Servicio (CoS) para estos módems especifica un cierto valor sin cero para la velocidad ascendente garantizada. Cuando uno de estos módems se admite en el canal ascendente, el valor de la velocidad de ascenso garantizada aumenta el valor de este campo.

Nota: Marque el ruido y a los contadores de microreflexión. Deben ser valores muy bajos y, en una planta de cable normal, deben incrementarse lentamente. Si están en un valor alto y un incremento rápidamente, éste indica típicamente un problema con planta RF.

Nota: Comprobación para los errores incorregibles. Por lo general, esto indica un problema con el ruido en la planta RF. Verificar el nivel SNR ascendente recibido.

Publique el comando show cable hop de marcar las cuentas corregibles y de error FEC imposible de corregir para una interfaz o un puerto ascendente específica. Tenga en cuenta que los errores FEC que no pueden corregirse dan como resultado paquetes perdidos. Los errores FEC corregibles vienen momentos antes que los errores FEC imposibles de corregir, y se deben considerar una señal de advertencia de los errores incorregibles todavía de venir. La salida del comando show cable hop muestra el estatus del salto de frecuencia de un puerto ascendente. (Refiera a la tabla abajo para más información sobre esta salida.)

```
VXR# show cable hop cable 6/1 upstream 0 Upstream    Port       Poll Missed Min    Missed Hop
Hop     Corr    UncorrPort        Status     Rate Poll   Poll   Poll   Thres Period  FEC     FEC
(ms) Count  Sample Pcnt   Pcnt  (sec)   Errors  ErrorsCable6/1/U0 20.000 MHz 1000 * * * set to
fixed frequency * * * 10      1      VXR#
```

Puerto ascendente	El puerto ascendente para esta línea de la información.
estado del puerto	Enumera los estados del puerto. Los estados válidos están inactivos si la frecuencia no está asignada o administrativamente inactivos si el puerto está cerrado. Si el puerto está arriba, la columna muestra la frecuencia central del canal.
Velocidad de sondeo	La velocidad de generación de sondeos de mantenimiento de la estación (en milisegundos).
Porcentaje de sondeo perdido	El número de sondeos faltantes.
Muestra mínima de la encuesta	El número de encuestas en la muestra.
PollPcnt faltado	La relación de transformación de los sondeos faltantes al número de encuestas, expresado como porcentaje.
Hop Thres Pcnt	El nivel que el porcentaje de sondeo perdido debe exceder para accionar un salto de frecuencia, expresado como porcentaje.
Periodo de salto	La velocidad máxima en la cual el salto de frecuencia ocurre (en los segundos).
Errores Corr FEC	El número de errores FEC corregibles en este puerto ascendente. Medida del ruido de los FEC.
Errores Uncorr FEC	El número de errores FEC imposibles de corregir en este puerto ascendente.

Publique el comando show cable hop de marcar para saber si hay corregible y errores FEC imposibles de corregir en una interfaz particular. Los contadores deben tener un valor bajo. Los errores incorregibles altos o rápidamente cada vez mayores indican típicamente un problema con

el ruido dentro del planta RF. Si éste es el caso, marque el nivel de SNR ascendente recibido.

Finalmente, publique el comando ping docsis de verificar la Conectividad L2 al módem de cable, como se muestra abajo.

```
VXR#ping docsis ?  A.B.C.D  Modem IP address  H.H.H    Modem MAC address
```

Nota: Publique este comando de hacer ping el IP del módem o la dirección MAC, como se muestra abajo.

```
VXR#ping docsis 10.1.61.3Queueing 5 MAC-layer station maintenance intervals, timeout is 25
msec:!!!!!Success rate is 100 percent (5/5)VXR#
```

Uso la lista de inestabilidad para diagnosticar los problemas de RF

Una de las herramientas más potentes en el CMTS para diagnosticar los problemas RF en las redes de cable es el comando show cable flap-list. Para ayudar a localizar los problemas de la planta de cable, el CMTS mantiene una base de datos de los cables módem inestable. Este documento resalta la información práctica más importante sobre esta característica. Para información más detallada sobre la característica de la lista de flap, refiera al troubleshooting de la lista de flap para Cisco CMTS.

Abajo está una salida del comando show cable flap-list de la muestra. Observe que aparece un asterisco en el campo de ajuste de energía cuando se detecta un trayecto de retorno inestable de un módem determinado y se realiza un ajuste de energía. Un signo de exclamación aparece cuando se han hecho tan muchos ajustes de energía que el módem ha alcanzado su máximo de energía transmite el nivel. Ambos símbolos indican un problema en planta RF.

```
VXR# show cable flap-list MAC Address     Upstream     Ins   Hit   Miss  CRC   P-Adj Flap
Time0001.64ff.e47d  Cable6/1/U0  0     20000 1     0    *30504 30504 Oct 25
08:35:320001.9659.47bf  Cable6/1/U0  0     30687 3     0    *34350 34350 Oct 25
08:35:340004.27ca.0e9b  Cable6/1/U0  0     28659 0     0    !2519  2519  Oct 23
16:21:180020.4086.2704  Cable6/1/U0  0     28637 4     0     2468  2468  Oct 23
16:20:470002.fdfa.0a63  Cable6/1/U0  0     28648 5     0     2453  2453  Oct 23 16:21:20
```

*	Indica que se ha hecho un ajuste de energía.
¡ !	Indica que un módem de cable ha aumentado su nivel de potencia al máximo. Para los cables módem de Cisco, ése es 61 dBmV.

La lista de flap es un detector de evento. Hay tres situaciones que hacen un evento ser contadas. Abajo están las descripciones de estas tres situaciones.

1. **Reinserciones**Usted puede ver las aletas y las inserciones si un módem tiene un Problema de inscripción e intentos a reregistrar rápidamente una y otra vez. El valor en el columna P-Adj puede ser bajo. Cuando el tiempo entre dos reregistrations del mantenimiento inicial por el módem de cable es menos de 180 segundos, usted ve las aletas y las inserciones, y el detector del flap cuenta esto como flap. (El valor predeterminado de 180 segundos puede ser cambiado si está deseado.) Las reinserciones también ayudan a identificar los problemas potenciales en el rio abajo porque el Cable módems del aprovisionado tiende incorrectamente a intentar restablecer un link en varias ocasiones:`VXR(config)# cable flap-list insertion-time ?  <60-86400>  Insertion time interval in seconds`

2. **Aciertos/Errores**El detector del flap cuenta un flap cuando una falta es seguida por un golpe. La detección de evento se cuenta en la columna del flap solamente. Estas consultas son paquetes de presentación que se mandan cada 30 segundos. Si una falta es seguida por una falta, las encuestas se envían cada segundo por 16 segundos, intentando vigoroso conseguir una respuesta. Si un golpe viene antes de los 16 segundos está para arriba, se cuenta un flap, pero si un golpe no viene para 16 encuestas, el módem va off-liné para comenzar el mantenimiento inicial de nuevo. Si se vuelve el módem finalmente en línea, se cuenta una inserción, porque el módem de cable se insertó nuevamente dentro de un estado activo. Se incrementa el conteo de flap si hay seis pérdidas consecutivas. Puede cambiar el valor predeterminado si lo desea. Si hay varias faltas, éste señala típicamente a un problema potencial en la conexión en sentido ascendente.`VXR(config)# **cable flap miss-threshold ?** <1-12>  missing consecutive polling messages`
3. **Ajustes de energía**El detector del flap muestra un flap en la lista cuando ocurre la actividad de ajuste de energía. La detección de evento se cuenta en los columna P-Adj y en la columna del flap. El sondeo de mantenimiento de la estación ajusta constantemente la potencia de transmisión, la frecuencia y la sincronización del módem de cable. Siempre que el ajuste de energía exceda DB 2, se incrementan el flap y los contadores P-ADJ. Este evento sugiere los problemas de la planta ascendente. Puede modificar el valor predeterminado de umbral de 2 dB si así lo desea. Si se detectan ajustes constantes de energía, esto usualmente indica un problema con un amplificador. Mirando el Cable módems en el frente y detrás de los diversos amplificadores, usted puede encontrar el origen de la falla.`VXR(config)#**cable flap power-adjust ?**  threshold  Power adjust threshold`

Información Relacionada

- Resolver problemas [uBR7200]
- Sunrise Telecom aprendizaje del Online
- Conexión del Cisco uBR7200 Series Router con la cabecera del cable
- Troubleshooting de la lista de flap para Cisco CMTS
- Especificaciones de RF
- Preguntas frecuentes sobre la radio frecuencia del cable (RF)
- Comprensión de las respuestas del comando show
- Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems