

Instalación básica de cablemódem con Cisco Network Registrar

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Topología de laboratorio](#)

[Suposición](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuración de Cisco Network Registrar](#)

[Archivo de configuración de DOCSIS](#)

[Configuración de la cabecera \(CMTS\)](#)

[Configuración de CM](#)

[Verificación y resolución de problemas](#)

[En el CMTS \(uBR7246\)](#)

[En el CM \(uBR904\)](#)

[uBR7246](#)

[uBR904](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

El propósito de esta nota técnica es proporcionar una guía completa de la configuración para una red del Cable Modem (CM) en un ambiente de laboratorio. Esta configuración puede utilizarse como un primer paso, antes de la implementación en la red de un cliente. Es importante observar que una configuración sin problemas en el laboratorio no significa necesariamente una configuración sin problemas en la red de un cliente. En un ambiente de laboratorio controlado, el ruido puede no ser un problema; mientras que en la vida real, puede ser muy el contrario. Sin embargo, este procedimiento se puede utilizar para eliminar los problemas que se presentan de la versión de software de Cisco IOS®, de la configuración, del hardware, y del Radiofrecuencia (RF).

prerrequisitos

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte las [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Topología de laboratorio

Cuadro 1 – Configuración de la red de laboratorio

En este diagrama, hay un Sistema de terminación del cablemódem (CMTS) que consiste en estos componentes:

- uBR7246 que funciona con el Cisco IOS Software Release 12.1(2)T con las placas del módem MC16C
- UBR904 CM que funciona con la versión 12.0(7)T de la versión de Cisco IOS Software
- Upconverter
- Filtro de Diplex para separar el de alta frecuencia de las frecuencias bajas
- Versión 3.5(3) del Cisco Network Registrar (CNR)
- Divisor de tres vías
- Customer Premises Equipment (CPE) que, en este caso, es una laptop

Nota: La configuración RF en ese diagrama se puede utilizar como punto de referencia que comienza; sin embargo, esto pudo cambiar una vez que usted lo despliega en un sitio del cliente. Las medidas RF están fuera del alcance de este documento; refiera a [conectar al Cisco uBR7200 Series Router con la cabecera del cable](#) para la configuración apropiada y las medidas RF.

Suposición

- El convertidor ascendente ya se encuentra instalado y configurado correctamente. Refiera a la documentación del vendedor para la configuración. Recuerde que, si usted es el usar convertidor ascendente de GI, esto se debe fijar en [1.75 MHz](#) más bajos que la frecuencia central del canal NTSC en la pregunta.
- Hay un CPE correctamente configurado que se sienta detrás del CM, para obtener específicamente una dirección IP vía el servidor DHCP.
- El CNR se utiliza como el DHCP y los servidores TFTP, con la misma dirección IP: 172.17.110.136.
- El software del servidor del Time Of Day (ToD) se está ejecutando en el mismo servidor NT que el CNR.

Las secciones en este documento explican los pasos que son necesarios configurar estos componentes:

- Cisco Network Registrar (CNR)

- Archivo de configuración del Data-Over-Cable Service Interface Specification (DOCSIS)
- Sistema de terminación del cablemódem (CMTS)
- Cablemódem (CM)

Diagrama de la red

Cuadro 2 – Diagrama de la red con los IP Addresses y los nombres usados en esta nota técnica

Configuración de Cisco Network Registrar

Siga este procedimiento para configurar el CNR:

1. Ponga en marcha el menú CNR desde el principio.
2. En la barra de menú, haga clic la lengüeta del **agregar** para agregar un nuevo cluster. Ingrese el nombre del agrupamiento. En este caso, una dirección IP se utiliza como el nombre. Marque la **conexión con este checkbox una vez agregado del cluster**. Haga clic en **OK**. **Cuadro 3 – Ventana del nombre de clúster o de la dirección IP en el CNR**
3. Cuando le indican para el nombre de usuario y contraseña, utilice el `admin` y el `changeme`. **Cuadro 4 – Ventana del nombre de usuario y contraseña en el CNR**
4. Haga clic en **OK**. Una ventana aparece que es similar [figura 5](#), que contiene los nombres o los IP Addresses de los clusters configurados. **Cuadro 5 – Ventana de administrador de servidor en el CNR**
5. Clic doble **DHCP@172.17.110.136**, traer para arriba la ventana de pPropiedades de DHCP@172.17.110.136.
6. Haga clic la lengüeta de las **directivas** y después haga clic **nuevo**, para crear una nueva directiva. **Cuadro 6 – Agregando una directiva llamada “Cable módems” y copiado de los atributos de la directiva “predeterminada”**
7. Ingrese el nombre de la política. En este ejemplo, el nombre es **Cable módems**.
8. Si esto es una nueva directiva, fije la copia del campo **para omitir**.
9. Haga clic en **OK**.
10. El tecleo **edita las opciones**, para especificar las opciones DHCP. Para la directiva llamada **Cable módems**, agregue las opciones siguientes (véase el [cuadro 7](#)): el **Dhcp-lease-time** es activo por abandono y determinado a **604800** segundos, que es el número de segundos en una semana. **routers** es la dirección IP de la interfaz de cable CMTS, en este caso 10.1.1.10. Vea [configurar el headend \(CMTS\)](#). **desplazamiento del tiempo del CM** del Universal Coordinated Time (UTC; [Opción de desplazamiento de tiempo 2](#)). Esto es utilizada por el CM para calcular la hora local, para los registros de error del grupo fecha/hora. **dirección IP de los servidores de tiempo** para el Servidor TOD, que es **172.17.110.136**. **el paquete-siaddr** es la dirección IP del servidor TFTP, que es **172.17.110.136**. **el packet-file-name** es el archivo de configuración de DOCSIS configurado con el [DOCSIS CPE Configurator \(clientes registrados solamente\)](#). Este archivo debe residir en el directorio `tftpboot` del servidor TFTP. **Cuadro 7 – Edite la ventana de opciones con los atributos dados a la política de cable módem** **Nota:** Asegúrese de que usted marque el **envío a casilla de verificación de clientes BOOTP**, si usted tiene los clientes BOOTP. También se recomienda altamente que usted marca **siempre el envío al checkbox de los clientes DHCP**.
11. Cree otra directiva asociada al CPEs detrás del CM, como las laptops, y así

sucesivamente. En este ejemplo, el nombre de la directiva es **Clientes de cablemódem**. Siga el mismo procedimiento que fue utilizado para la directiva del Cable módems excepto, esta vez, fijó la copia del campo a la directiva del **Cable módems** en vez a la **política predeterminada**. **Cuadro 8 – Agregando una directiva llamada “Clientes de cablemódem” y copiando los atributos de la política existente nombrada “Cable módems”**

12. Haga clic en OK.
13. Haga clic el **botón Option Button del editar**, para seleccionar las opciones activas.
14. Para la política de CPE, quite todas las opciones de la lista activa excepto el **Dhcp-lease-time** y las opciones del **Routers**. Para hacer así pues, seleccione la propiedad para borrar en la lista activa y para hacer clic el **botón Remove Button**.
15. Cambie la dirección IP para la opción del **Routers** a **192.168.1.1**, que es la dirección IP secundaria configurada en el router CMTS. Vea [configurar el headend \(CMTS\)](#). **Cuadro 9 – Agregando la dirección IP para el atributo del Routers, que es la dirección IP secundaria configuró en la interfaz del cable a la cual esta directiva se aplica en el CMTS** Nota: Este ejemplo utiliza un IP Address privado como la dirección secundaria en el CMTS y en la política de cliente del Cable módems. En un entorno de producción, los dispositivos CPE deben utilizar a un IP Address público, para poder acceder Internet (a menos que la traducción de dirección de red [NAT] se utiliza).
16. Cree los alcances para asociarse a las directivas del Cable módems y de los Clientes de cablemódem. Para hacer un nuevo alcance, haga clic en **DHCP@172.17.110.136** en el menú principal, y después haga clic la lengüeta del **agregar**. Esto le permitirá agregar un nuevo alcance. Ingrese el nombre del nuevo alcance y después seleccione la directiva apropiada. En este ejemplo, el alcance para el Cable módems se fija para utilizar el rango de IP Addresses de 10.1.1.20 a 10.1.1.30. **Cuadro 10 – Alcance para el Cable módems llamado “Cable módems”** Relance los pasos 16a y 16b para el alcance de los **Clientes de cablemódem**. En este caso, el rango de IP Address privado de 192.168.1.20 a 192.168.1.30 se utiliza. **Cuadro 11 – El alcance para el equipo CPE detrás del Cable módems llamó a los “Clientes de cablemódem”** El alcance usado para los dispositivos CPE requiere la configuración adicional. Una vez que usted ha creado a los **Clientes de cablemódem** alcance, usted necesita hacer doble clic el alcance para abrir el cuadro de diálogo que se muestra en el [cuadro 12](#). **Cuadro 12 – Ventana Scope de los Clientes de cablemódem** Haga clic la **ficha Avanzadas**, para relacionarse el alcance secundario con el alcance primario. Marque **hacen este alcance una casilla de verificación secundaria**. Una vez que la lista desplegable muestra un valor en blanco, seleccione el alcance primario apropiado. En este ejemplo, se selecciona el alcance del **Cable módems**. **Cuadro 13 – Haciendo el alcance de los “Clientes de cablemódem” secundario y relacionarse lo con el alcance primario**
17. Finalmente, usted necesita recomenzar a su servidor DHCP de modo que sus cambios puedan ocurrir. En el menú principal, **DHCP@172.17.110.136** selecto y hace clic la lengüeta del **control** en el top, para conseguir el cuadro de diálogo mostrado en el [cuadro 14](#). Este cuadro de diálogo permite que usted recargue al servidor DHCP. **Cuadro 14 – Ventana de la recarga para confiar los cambios en el CNR**

[Archivo de configuración de DOCSIS](#)

El siguiente paso que se requiere poner una red de cable es componer el archivo de configuración. Para que un módem de cable venga en línea, necesita descargar su archivo de

configuración vía el TFTP de un servidor DHCP. En el ejemplo de este documento, el CNR se utiliza para proporcionar el TFTP y a los servidores DHCP. Refiera al [DHCP y al archivo de configuración de DOCSIS para el Cable módems \(DOCSIS 1.0\)](#) para más información sobre los requerimientos mínimos de poner el archivo de configuración. El archivo se pone con la herramienta basada en Web, [DOCSIS CPE Configurator \(clientes registrados solamente\)](#), o con una descarga de la [versión autónoma](#). En [encendido la sección CM \(uBR904\)](#) de este documento, el archivo de configuración de DOCSIS se utiliza que se llama platinum.cm.

Nota: Una vez que se crea el archivo de configuración, asegúrese de que esté copiado al servidor TFTP. En el caso del servidor TFTP CNR, usted también debe asegurarse de que enciendan al servidor TFTP:

1. Seleccione **TFTP@172.17.110.136** y después haga clic la lengüeta del **control**. Esto trae para arriba el cuadro de diálogo del control de TFTP@172.17.110.136, donde el servidor puede ser encendido.
2. La funcionalidad del servidor TFTP está apagada por abandono. Para hacer que el servidor TFTP comienza automáticamente en el bootup, el comienzo [NRCMD](#) (la interfaz de línea de comando para el CNR) y publica estos comandos:

```
server tftp set start-on-reboot=enabled save
```

Configuración de la cabecera (CMTS)

Esto es una configuración básica para el CMTS (el uBR7246):

Current configuration:

```
!  
version 12.1  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log uptime  
no service password-encryption  
!  
hostname Sydney ! boot system flash ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin no logging buffered enable  
password <deleted> ! no cable qos permission create !--- Default. no cable qos permission update  
!--- Default. cable qos permission modems !--- Default. ! ! ! ip subnet-zero no ip domain-lookup  
! ! interface FastEthernet0/0 no ip address shutdown half-duplex ! interface Ethernet1/0 ip  
address 172.17.110.139 255.255.255.224 !--- The IP address of the interface in the same LAN  
segment as CNR. ! interface Ethernet1/1 no ip address shutdown ! interface Ethernet1/2 no ip  
address shutdown ! interface Ethernet1/3 no ip address shutdown ! interface Ethernet1/4 no ip  
address shutdown ! interface Ethernet1/5 no ip address shutdown ! interface Ethernet1/6 no ip  
address shutdown ! interface Ethernet1/7 no ip address shutdown ! interface Cable2/0 ip address  
192.168.1.1 255.255.255.0 secondary !--- The secondary IP address is used for the CPE's scope in  
CNR. ip address 10.1.1.10 255.255.255.0 !--- The primary IP address is used for the CM's scope  
in CNR. no keepalive cable downstream annex B !--- Default for DOCSIS-compliant cable plants.  
For EuroDOCSIS, use annex A. cable downstream modulation 64qam !--- Default. cable downstream  
interleave-depth 32 !--- Default. cable downstream frequency 451250000 !--- Cosmetic except for  
the uBR7100. This line has no effect !--- on Upconverter Frequency. Used as a reminder of the  
frequency !--- that is used in the Unconverter. cable upstream 0 frequency 28000000 !---  
Upstream Frequency configuration. This is chosen after a careful !--- analysis on the noise  
levels of the return path. cable upstream 0 power-level 0 no cable upstream 0 shutdown !---  
Enables the upstream 0 port. cable upstream 1 shutdown cable upstream 2 shutdown cable upstream  
3 shutdown cable upstream 4 shutdown cable upstream 5 shutdown cable dhcp-giaddr policy !---  
Modifies the GIADDR field of DHCPDISCOVER and DHCPREQUEST packets. cable helper-address  
172.17.110.136 !--- Specifies a destination IP address for UDP-broadcast DHCP packets. !  
interface Cable3/0 no ip address no keepalive shutdown cable downstream annex B cable downstream  
modulation 64qam cable downstream interleave-depth 32 cable upstream 0 shutdown cable upstream 1  
shutdown cable upstream 2 shutdown cable upstream 3 shutdown cable upstream 4 shutdown cable  
upstream 5 shutdown ! ip classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129 no ip http server !
```

```
line con 0 exec-timeout 0 0 transport input none line aux 0 line vty 0 exec-timeout 0 0
transport input none line aux 0 line vty 0 exec-timeout 0 0 password cisco login line vty 1 4
password cisco login ! end
```

Configuración de CM

Típicamente, un módem de cable no requiere ninguna configuración de usuario para que venga en línea (independientemente de los valores predeterminados de fábrica). Esto se aplica solamente si se va el CM a ser utilizado como Bridge. Éste es un ejemplo de una configuración de cablemódem del uBR que se esté obteniendo automáticamente, después de que venga el CM en línea:

```
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Router ! clock timezone - 0 ip subnet-zero no ip routing ! ! interface Ethernet0 ip
address 10.1.1.25 255.255.255.0 no ip directed-broadcast no ip route-cache bridge-group 59
bridge-group 59 spanning-disabled ! interface cable-modem0 ip address negotiated no ip directed-
broadcast no ip route-cache cable-modem downstream saved channel 453000000 20 1 cable-modem mac-
timer t2 40000 bridge-group 59 bridge-group 59 spanning-disabled ! ip default-gateway 10.1.1.10
ip classless no ip http server ! ! line con 0 transport input none line vty 0 4 ! end
```

Verificación y resolución de problemas

Esta sección describe los comandos que se pueden utilizar para verificar la operación correcta de la red de cable.

En el CMTS (uBR7246)

Asegúrese de que el Cable módems esté en línea:

```
Sydney# show cable modem Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC address Sid
State Offset Power Cable2/0/U0 2 online 2290 -0.25 6 1 10.1.1.25 0050.7366.2223
```

Si el Cable módems se pega en el `init (d)` estado, después no hay Conectividad entre la interfaz del cable CMTS y el servidor DHCP.

Asegúrese de que usted pueda publicar un ping extendido de la interfaz del cable del CMTS:

```
Sydney# ping ip Target IP address: 172.17.110.136 Repeat count [5]: Datagram size [100]: Timeout
in seconds [2]: Extended commands [n]: y Source address or interface: 10.1.1.10 Type of service
[0]: Set DF bit in IP header? [no]: Validate reply data? [no]: Data pattern [0xABCD]: Loose,
Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to
abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.110.136, timeout is 2 seconds: !!!!! Success
rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/12/24 ms
```

Si el ping no tiene éxito, verifique el IP Routing. También, asegúrese de que el servidor NT que está ejecutando el CNR tenga el gateway predeterminada correcta o la ruta de nuevo al CMTS. Usted puede también publicar un ping del CNR.

Otro comando que se puede utilizar en el CMTS para verificar el módem de cable y la conectividad CPE es `show interface cable 2/0 modem 0`:

```
Sydney# show interfaces cable 2/0 modem 0 SID Priv bits Type State IP address method MAC address
2 00 host unknown 192.168.1.20 dhcp 0010.a4e6.d04d !--- A laptop that is obtaining an IP
```

address. 2 00 modem up 10.1.1.25 dhcp 0050.7366.2223 !--- The cable modem.

En el CM (uBR904)

Usted puede también marcar la Conectividad en el lado del módem de cable. Publique el comando **show ip interface brief** y el control que las interfaces son `up/up`:

```
Router# show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Ethernet0
10.1.1.25 YES unset up up cable-modem0 10.1.1.25 YES unset up up Router# show controllers cable-
modem 0 BCM Cable interface 0: CM unit 0, idb 0x2010AC, ds 0x86213E0, regaddr = 0x800000,
reset_mask 0x80 station address 0050.7366.2223 default station address 0050.7366.2223 PLD
VERSION: 32 MAC State is maintenance_state, Prev States = 15 MAC mcfilter 01E02F00 data mcfilter
01000000 MAC extended header ON DS: BCM 3116 Receiver: Chip id = 2 US: BCM 3037 Transmitter:
Chip id = 30AC Tuner: status=0x00 Rx: tuner_freq 453000000, symbol_rate 5055880, local_freq
11520000 snr_estimate 35210, ber_estimate 0, lock_threshold 26000 QAM in lock, FEC in lock,
qam_mode QAM_64 Tx: TX_freq 27984000, power_level 0x30 (24.0 dBmV), symbol_rate 8 (1280000
sym/sec) DHCP: TFTP server = 172.17.110.136, TOD server = 172.17.110.136 Security server =
0.0.0.0, Timezone Offest = 0 Config filename = platinum.cm buffer size 1600 RX data PDU ring
with 32 entries at 0x202130 rx_head = 0x202168 (7), rx_p = 0x8621418 (7) RX MAC message ring
with 8 entries at 0x202270 rx_head_mac = 0x2022A0 (6), rx_p_Mac = 0x86214BC (6) TX BD ring with
8 entries at 0x2023A8, TX_count = 0 TX_head = 0x2023C8 (4), head_txp = 0x8621548 (4) TX_tail =
0x2023C8 (4), tail_txp = 0x8621548 (4) TX PD ring with 8 entries at 0x202428, TX_count = 0
TX_head_pd = 0x202C28 (4) TX_tail_pd = 0x202C28 (4) Global control and status:
global_ctrl_status=0x00 interrupts: irq_pend=0x0008, irq_mask=0x00F7
```

Usted puede también probar la conectividad del IP. Haga ping al servidor DHCP del CM:

```
Router# ping 172.17.110.136 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to
172.17.110.136, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 8/12/24 ms
```

uBR7246

```
Sydney# show version Cisco Internetwork Operating System Software IOS (tm) 7200 Software
(UBR7200-IK1S-M), Version 12.1(2)T, RELEASE SOFTWARE (fc1) Copyright (c) 1986-2000 by cisco
Systems, Inc. Compiled Tue 16-May-00 13:36 by ccai Image text-base: 0x60008900, data-base:
0x613E8000 ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10) [dschwart 10], RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: 7200 Software (UBR7200-BOOT-M), Version 12.0(10)SC, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE
(fc1) Sydney uptime is 4 days, 40 minutes System returned to ROM by reload System image file is
"slot0:ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin" cisco uBR7223 (NPE150) processor (revision B) with
57344K/8192K bytes of memory. Processor board ID SAB0249006T R4700 CPU at 150Mhz, Implementation
33, Rev 1.0, 512KB L2 Cache 3 slot midplane, Version 1.0 Last reset from power-on Bridging
software. X.25 software, Version 3.0.0. 8 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s) 1 FastEthernet/IEEE
802.3 interface(s) 2 Cable Modem network interface(s) 125K bytes of non-volatile configuration
memory. 1024K bytes of packet SRAM memory. 20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector
size 128K). 4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K). Configuration register is
0x2102
```

uBR904

```
Router# show version Cisco Internetwork Operating System Software IOS (TM) 900 Software (UBR900-
K1OY556I-M), Version 12.0(7)T, RELEASE SOFTWARE (fc2) Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems,
Inc. Compiled Tue 07-Dec-99 02:01 by phanguye Image text-base: 0x08004000, database: 0x0852E888
ROM: System Bootstrap, Version 11.2(19980518:195057), RELEASED SOFTWARE ROM: 900 Software
(UBR900-RBOOT-M), Version 11.3(7)NA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1) Router uptime is 1
hour, 6 minutes System returned to ROM by reload at 11:20:43 - Thu Oct 12 2001 System restarted
at 11:21:53 - Thu Oct 12 2001 System image file is "flash:ubr900-kloy556i-mz.120-7.T.bin" cisco
uBR900 CM (68360) processor (revision D) with 8192K bytes of memory. Processor board ID
FAA0315Q07M Bridging software. 1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s) 1 Cable Modem network
interface(s) 4096K bytes of processor board System flash (Read/Write) 2048K bytes of processor
board Boot flash (Read/Write) Configuration register is 0x2102
```

Para una explicación detallada sobre el uso de los debugs CNR — en caso de que usted necesita resolver problemas los problemas CNR — refiera a los [problemas DHCP del troubleshooting en](#)

[las redes de cable usando el Cisco Network Registrar Debugs](#). Para la configuración de Client Class, refiera a [configurar los clientes class](#).

Información Relacionada

- [Conexión del Cisco uBR7200 Series Router con la cabecera del cable](#)
- [Cómo calcular el valor hexadecimal para la DHCP opción 2 \(desplazamiento de tiempo\)](#)
- [Soporte de tecnología de la Banda ancha por cable](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)