

使用Cisco Network Registrar進行電纜數據機基本安裝

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[實驗拓撲](#)

[假設](#)

[網路圖表](#)

[Cisco Network Registrar Configuration](#)

[DOCSIS配置檔案](#)

[配置頭端\(CMTS\)](#)

[配置CM](#)

[驗證和疑難排解](#)

[在CMTS上\(uBR7246\)](#)

[在CM上\(uBR904\)](#)

[uBR7246](#)

[uBR904](#)

[相關資訊](#)

簡介

本技術說明的目的是為實驗室環境中的電纜數據機(CM)網路提供完整的設定指南。此設定可用作部署到客戶網路之前的第一步。必須注意的是，實驗室中的無故障設定並不一定表示客戶網路中的無故障設定。在受控實驗室環境中，噪音可能不是問題；而在現實生活中，情況可能恰恰相反。但是此程式可用於排除因Cisco IOS®軟體版本、組態、硬體和射頻(RF)而產生的問題。

必要條件

需求

本文件沒有特定需求。

採用元件

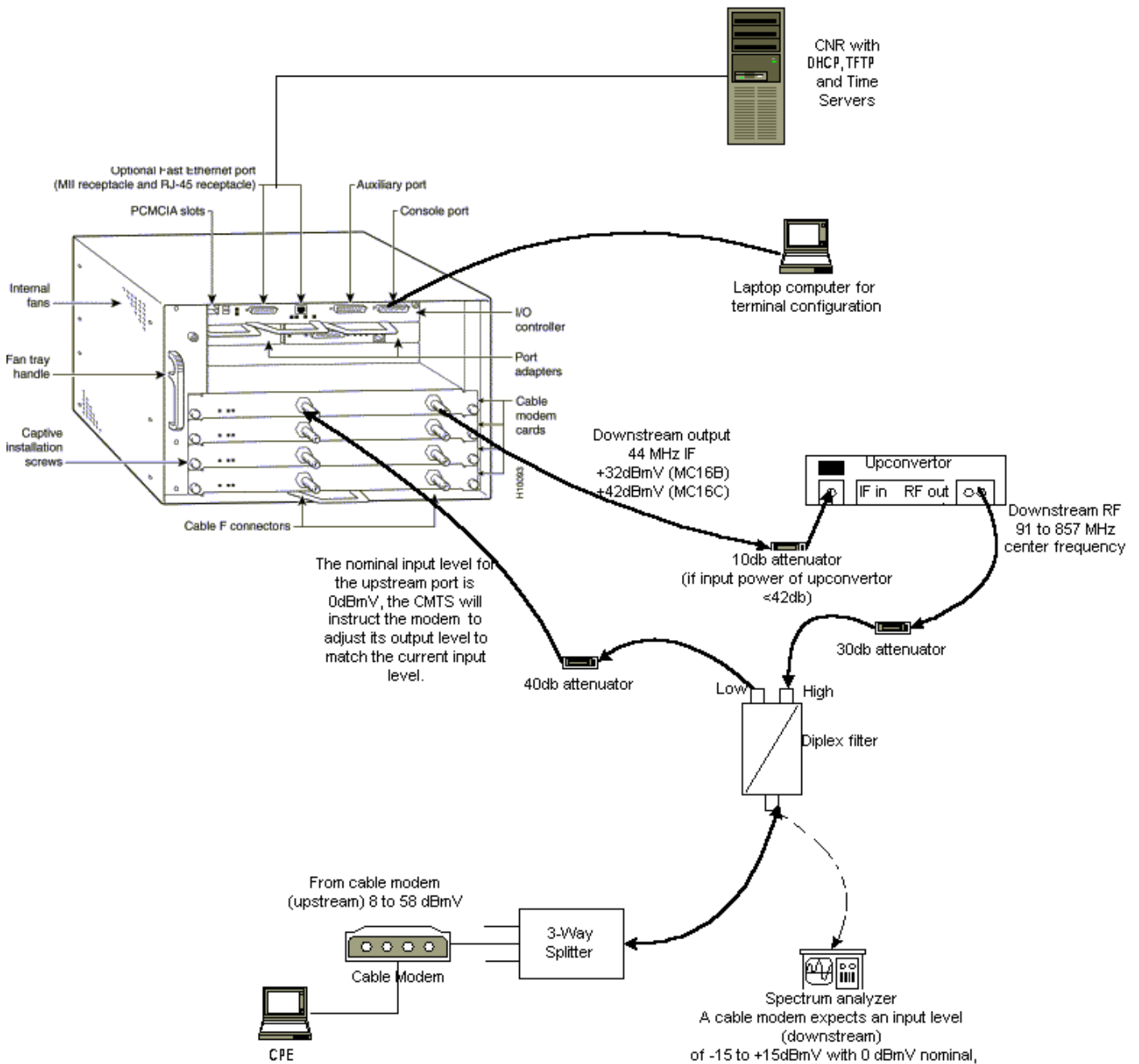
本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

實驗拓撲

圖1 — 實驗網路設定



在此圖中，有一個纜線資料機終端系統(CMTS)由以下元件組成：

- 運行Cisco IOS軟體版本12.1(2)T (帶MC16C數據機卡)的uBR7246
- 執行Cisco IOS軟體版本12.0(7)T的CM uBR904
- 上變頻器
- 分離高頻和低頻的雙工濾波器
- Cisco網路註冊器(CNR)版本3.5(3)
- 三向分離器
- 客戶設施裝置(CPE)，在本例中是筆記型電腦

註：該圖中的RF設定可用作起始參考點；但是，在客戶站點部署它後，這種情況可能會改變。

RF測量超出本文檔的範圍；有關正確的RF設定和測量，請參閱[將Cisco uBR7200系列路由器連線到電纜頭端](#)。

假設

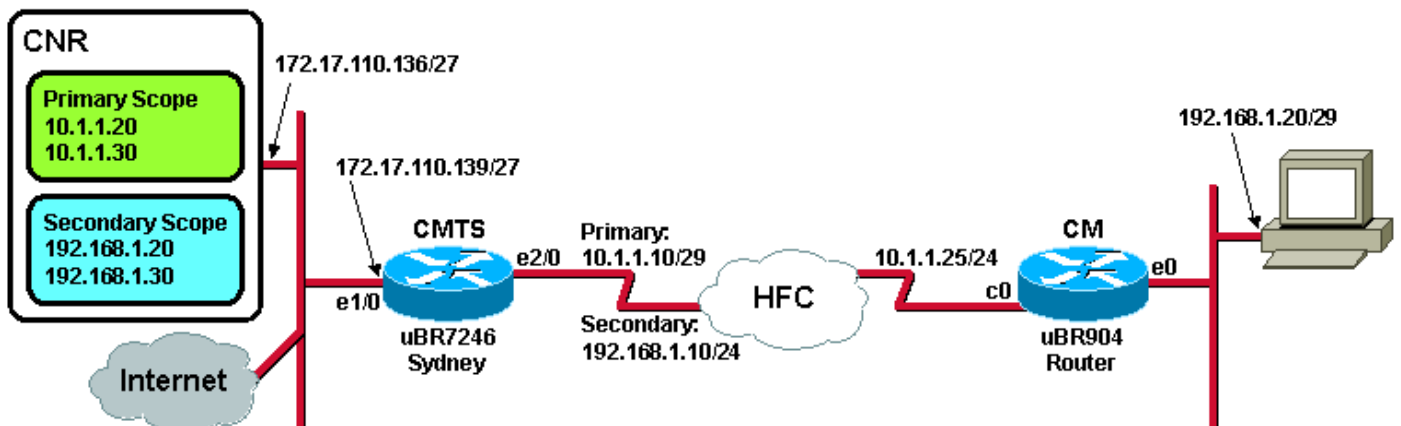
- 已正確安裝和配置上轉換器。有關設定，請參閱供應商文檔。請記住，如果您使用的是GI上變頻器，則應將其設定為比所涉NTSC通道的中心頻率低1.75 MHz。(請參閱[使用頻譜分析器獲取DOCSIS下游訊號的功率測量](#)。)
- CM後面有一個經過正確配置的CPE，專門用於通過DHCP伺服器獲取IP地址。
- CNR用作DHCP和TFTP伺服器，具有相同的IP地址：172.17.110.136。
- 時間(ToD)伺服器軟體與CNR運行在同一NT伺服器上。

本文中的各節說明了配置這些元件所需的步驟：

- Cisco Network Registrar(CNR)
- 有線電纜資料服務介面規範(DOCSIS)組態檔
- 纜線資料機終端系統(CMTS)
- 纜線資料機(CM)

網路圖表

圖2 — 此技術說明中使用的IP地址和名稱的網路圖



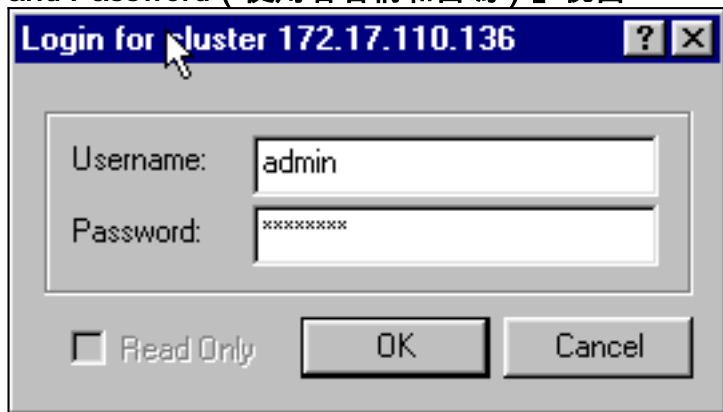
Cisco Network Registrar Configuration

按照以下過程配置CNR:

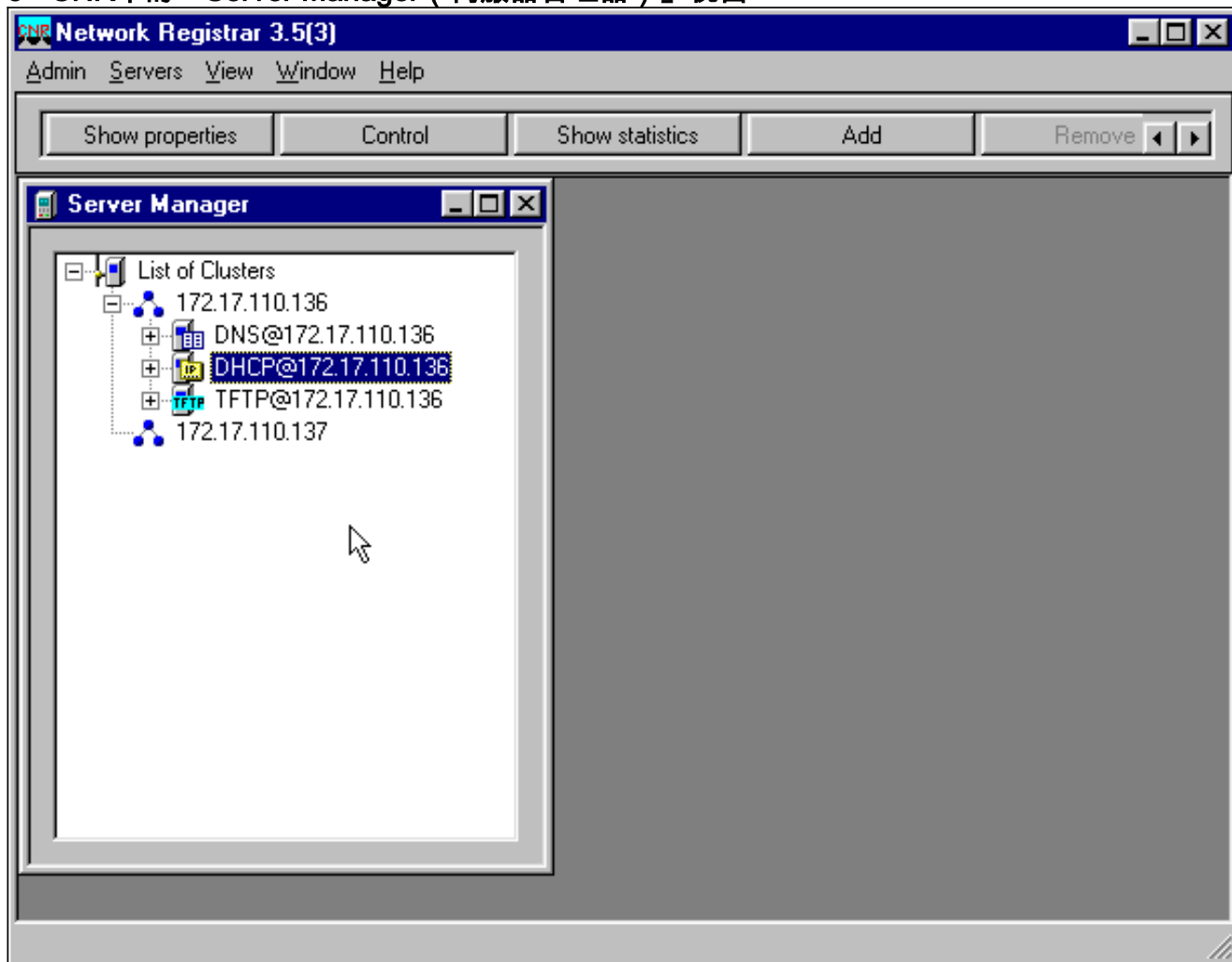
1. 從「開始」選單啟動CNR。
2. 在選單欄中，按一下Add頁籤以新增新群集。輸入群集名稱。在這種情況下，會使用IP地址作為名稱。選中Connect to this cluster once added複選框。按一下「OK」(確定)。圖3 - CNR中的「Cluster Name or IP Address (群集名稱或IP地址)」視窗

The screenshot shows a configuration window titled 'Enter cluster name:'. The text input field contains '172.17.110.136'. Below the input field, there is a checkbox labeled 'Connect to this cluster once added' which is checked.

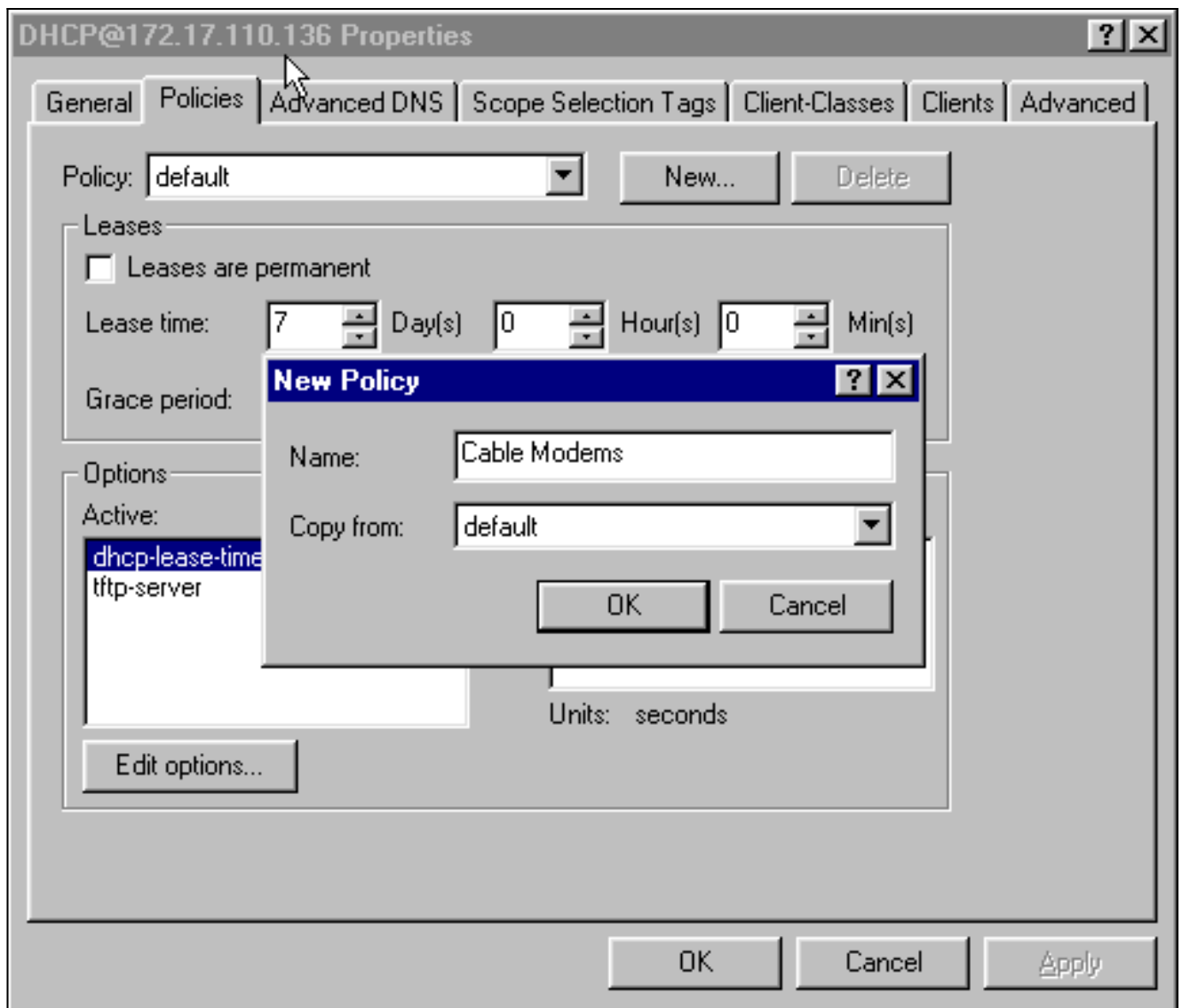
3. 當系統提示您輸入使用者名稱和密碼時，請使用admin和changeme。圖4 - CNR中的「Username and Password (使用者名稱和密碼)」視窗



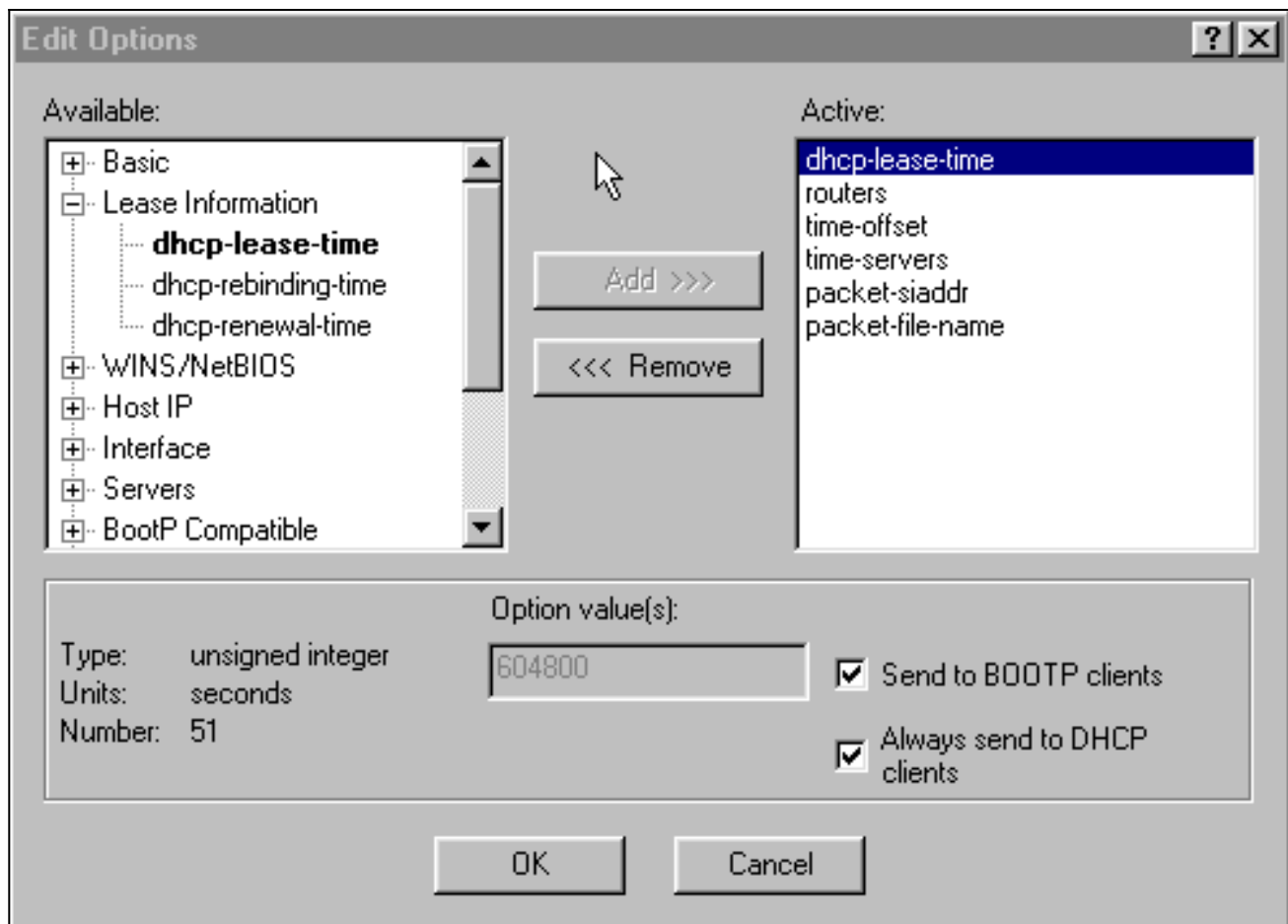
4. 按一下「OK」(確定)。出現一個類似圖5的視窗，其中包含已配置群集的名稱或IP地址。圖5 - CNR中的「Server Manager (伺服器管理器)」視窗



5. 按兩下DHCP@172.17.110.136，以開啟「DHCP@172.17.110.136屬性」視窗。
6. 按一下Policies頁籤，然後按一下New以建立新策略。圖6 — 新增名為「電纜數據機」的策略並從「預設」策略複製屬性

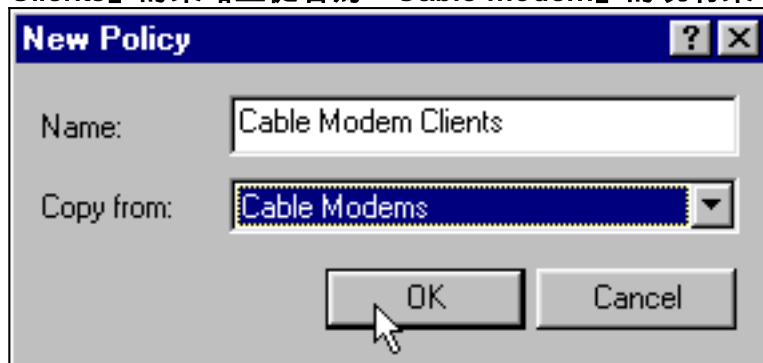


7. 鍵入策略的名稱。在本範例中，名稱是**Cable Modems**。
8. 如果這是新策略，請將Copy from欄位設定為**default**。
9. 按一下「**OK**」（確定）。
10. 按一下**Edit options**以指定DHCP選項。對於名為**Cable Modems**的策略，請新增以下選項(請參見圖7):**dhcp-lease-time**默認處於活動狀態，設置為604800秒，即一週中的秒數。路由器是CMTS電纜介面的IP地址，本例中為10.1.1.10。請參閱[配置頭端\(CMTS\)](#)。CM的時間偏移量與協調世界時(UTC);cm用它來計算本地時間，以便時間戳錯誤日誌。請參閱[How to Calculate the Hexadecimal Value for DHCP Option 2\(time offset\)](#)。**time-servers** ToD伺服器的IP地址，即172.17.110.136。**packet-siaddr**是TFTP伺服器的IP地址，該地址為172.17.110.136。**packet-file-name**是使用[DOCSIS](#) CPE配置器配置的[DOCSIS配置檔案](#)。此檔案應位於TFTP伺服器的tftpboot目錄中。圖7 - 「Edit Options (編輯選項)」視窗，顯示提供給電纜數據機策略的屬性

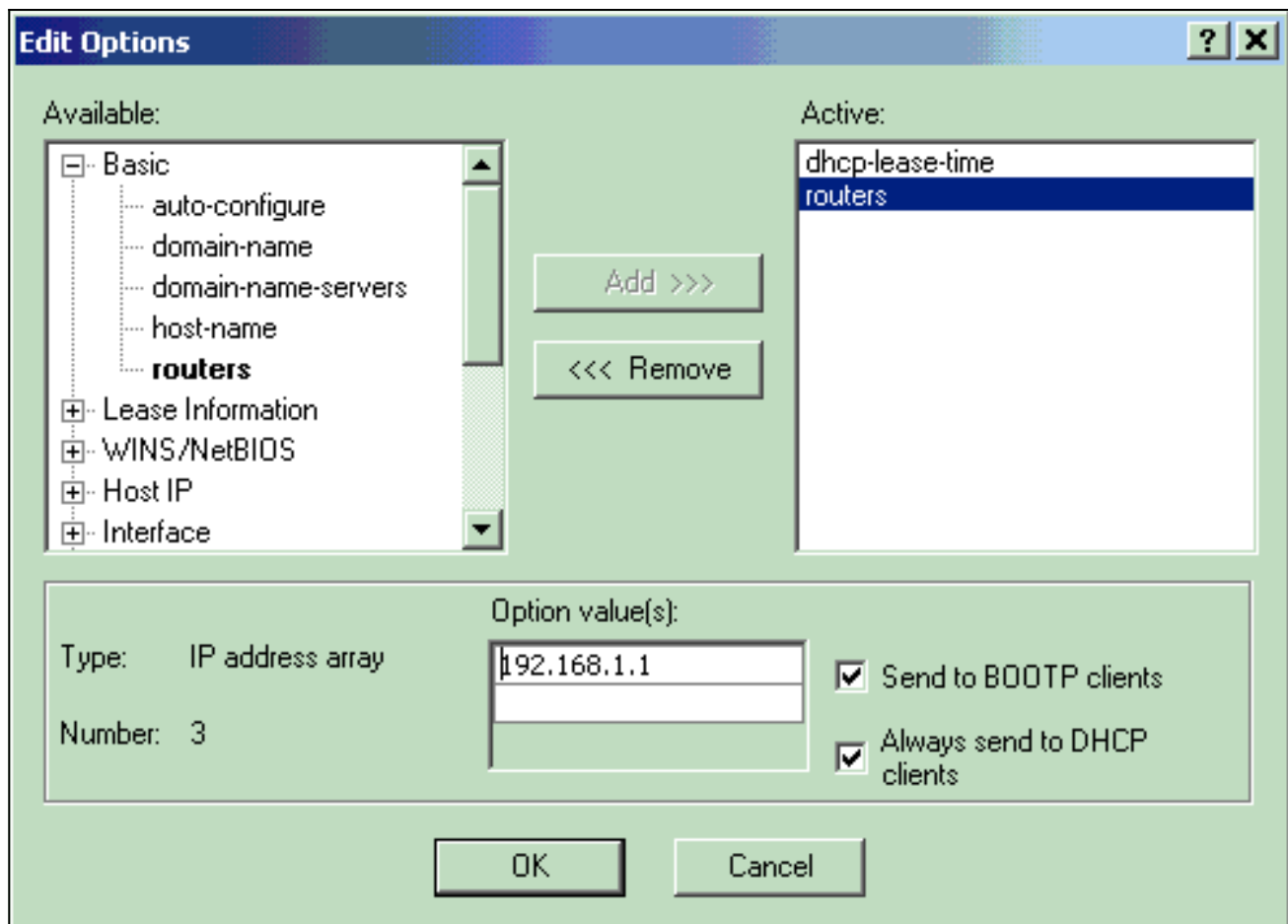


註：如果您有BOOTP客戶端，請確保選中「傳送到BOOTP客戶端」覈取方塊。此外，強烈建議您選中Always send to DHCP clients覈取方塊。

11. 建立與CM後面的CPE關聯的另一個策略，如筆記型電腦等。在本示例中，策略的名稱為 **Cable Modem Clients**。請遵循用於「電纜數據機」策略的相同步驟，但這次將「複製自」欄位設定為「電纜數據機」策略，而不是設定預設策略。圖8 — 新增名為「Cable Modem Clients」的策略並從名為「Cable Modem」的現有策略複製屬性

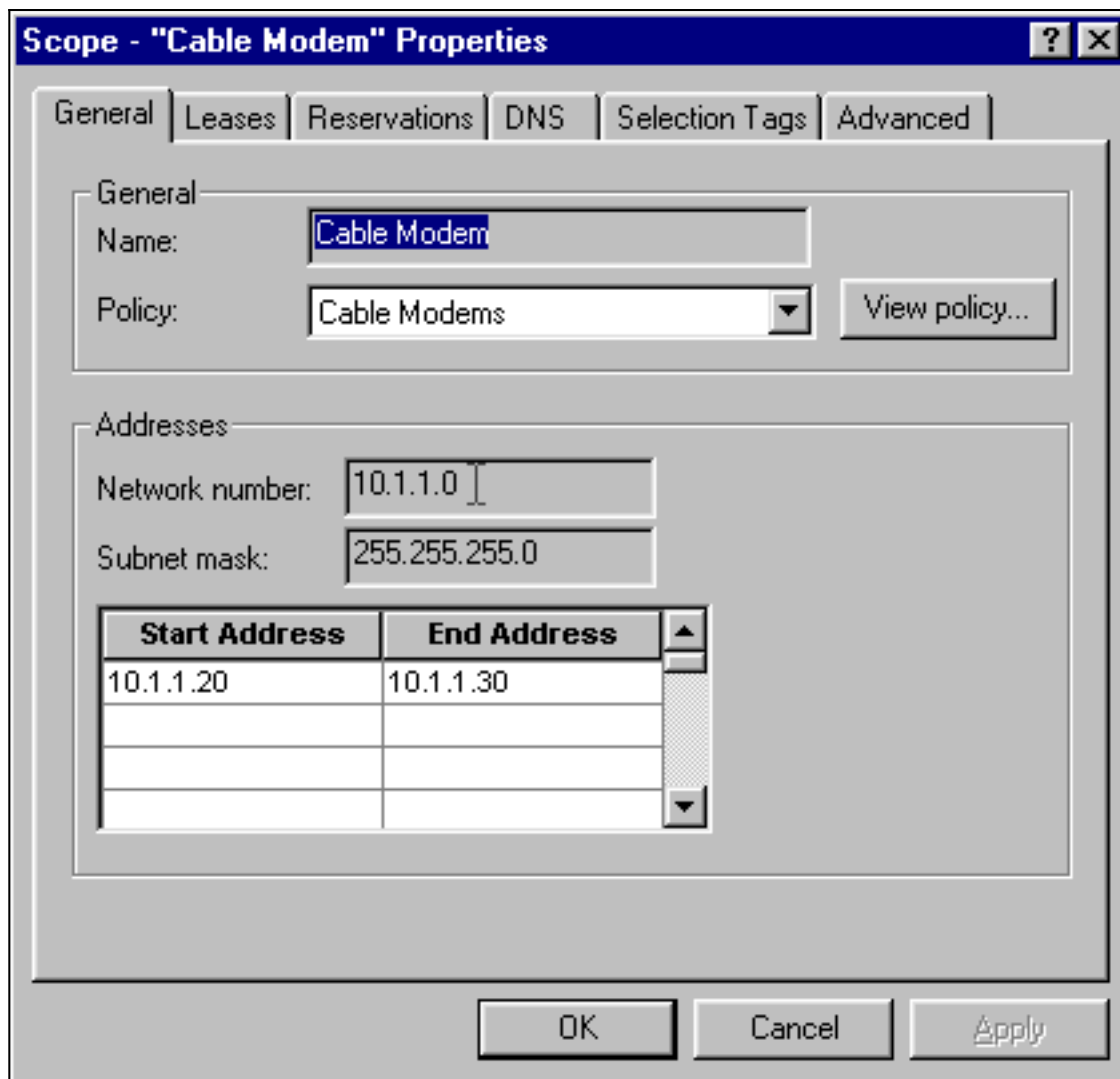


12. 按一下「OK」（確定）。
13. 按一下Edit option按鈕以選擇活動選項。
14. 對於CPE策略，從活動清單中刪除除dhcp-lease-time和routers選項之外的所有選項。為此，請在「活動」清單中選擇要刪除的屬性，然後按一下刪除按鈕。
15. 將routers選項的IP地址更改為192.168.1.1，這是CMTS路由器上配置的輔助IP地址。請參閱 [設定頭端\(CMTS\)](#)。圖9 — 新增路由器的IP地址屬性，該屬性是在在CMTS中應用此策略的電纜介面中配置的輔助IP地址

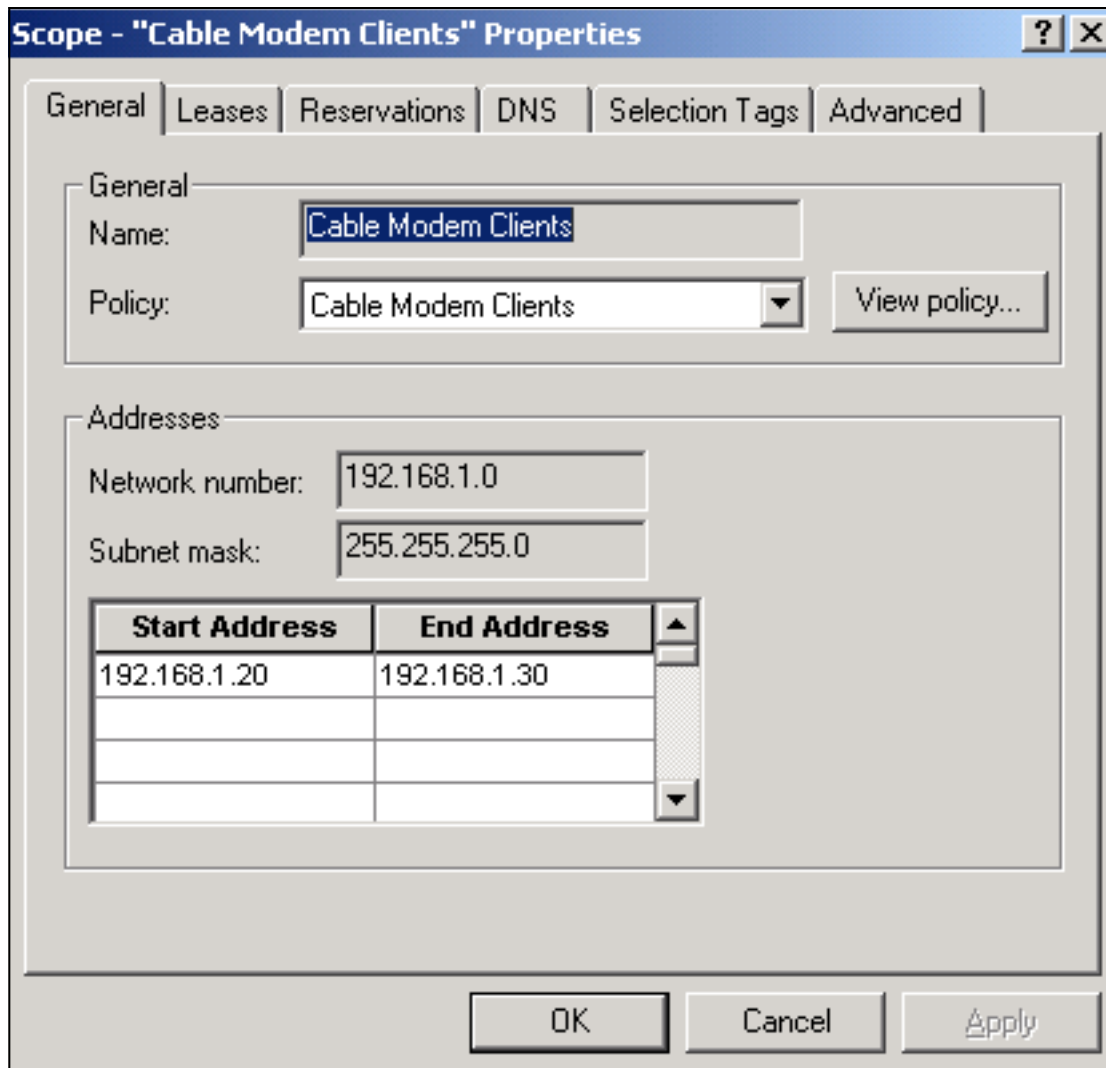


注意：此示例將私有IP地址用作CMTS上的輔助地址，並在電纜數據機客戶端策略中使用。在生產環境中，CPE裝置應使用公共IP地址才能訪問Internet（除非使用網路地址轉換[NAT]）。

16. 建立作用域以與電纜數據機和電纜數據機客戶端策略關聯。要建立新範圍，請在主選單中按一下**DHCP@172.17.110.136**，然後按一下**Add**頁籤。這將允許您新增新範圍。輸入新範圍的名稱，然後選擇適當的策略。在本例中，纜線資料機的作用域設定為使用從10.1.1.20到10.1.1.30的IP位址範圍。**圖10** — 稱為「電纜數據機」的電纜數據機的範圍

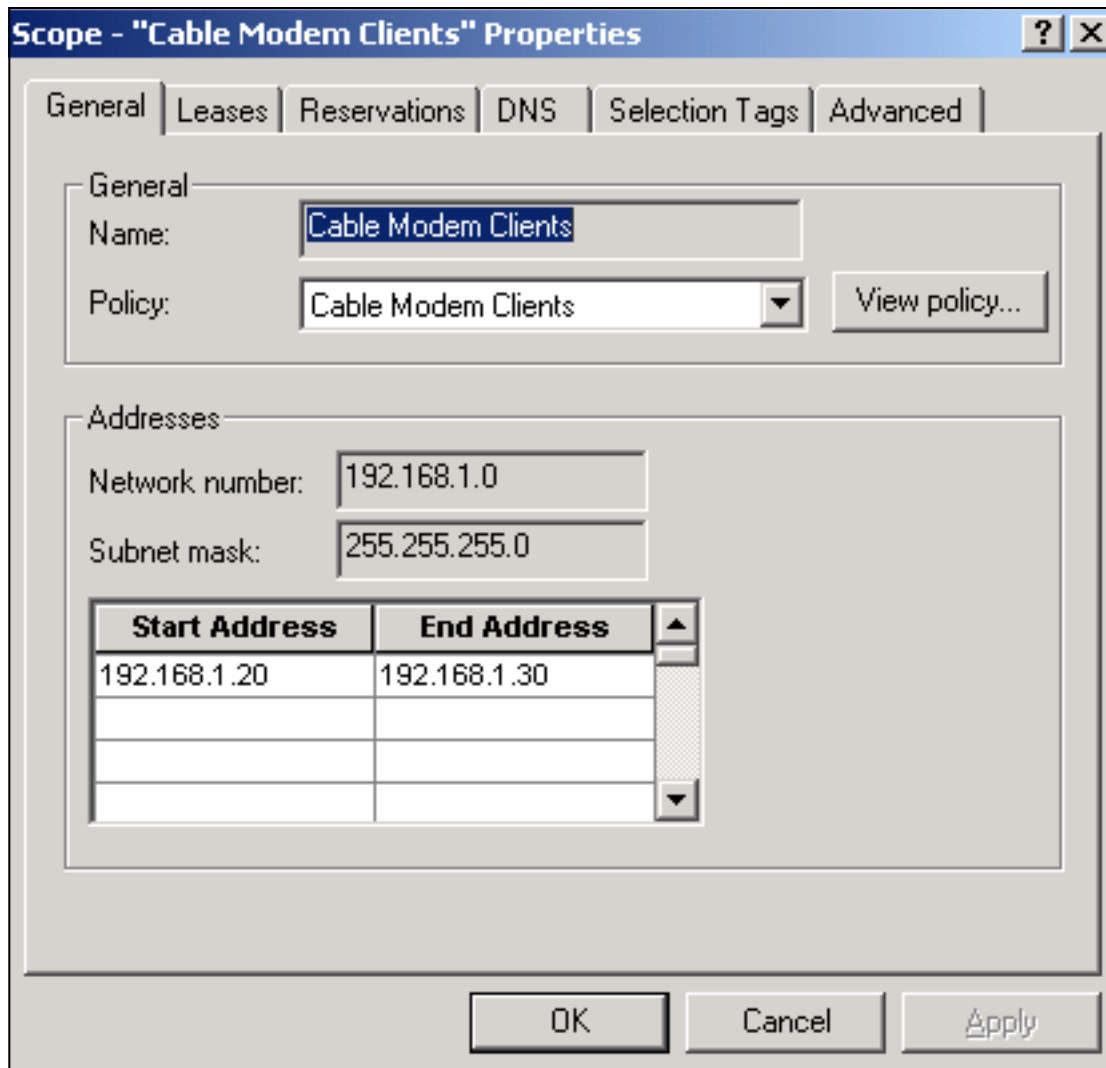


對「Cable Modem Clients (電纜數據機客戶端)」範圍重複步驟16a和16b。在這種情況下，使用從192.168.1.20到192.168.1.30的私有IP地址範圍。圖11 — 稱為「電纜數據機客戶端」的電纜數據機後面CPE裝置的範圍



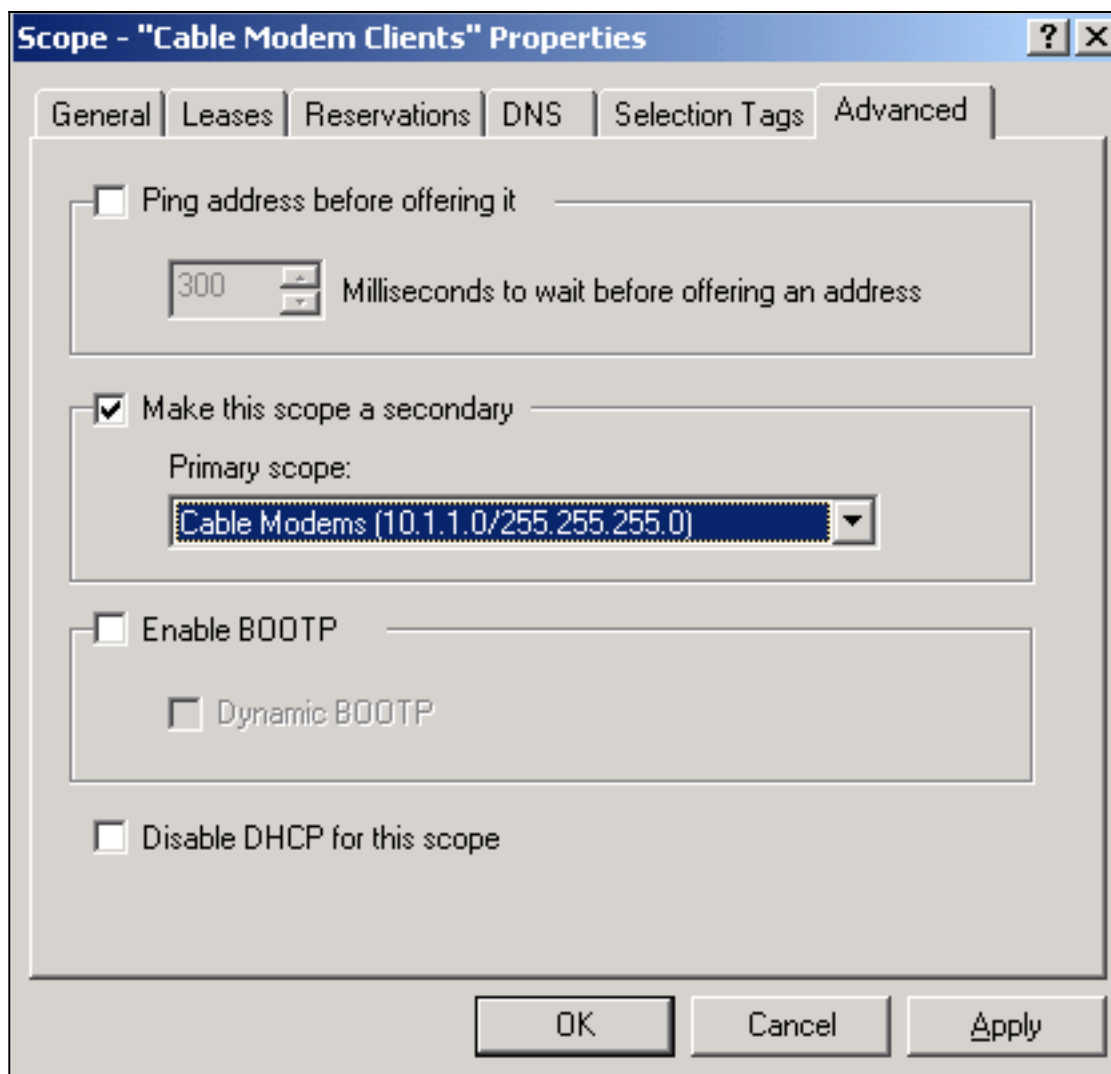
用於CPE裝

置的作用域需要額外的配置。建立Cable Modem Clients作用域後，需要按兩下該作用域以開啟圖12中所示的對話框。圖12 — 電纜數據機客戶端範圍視窗

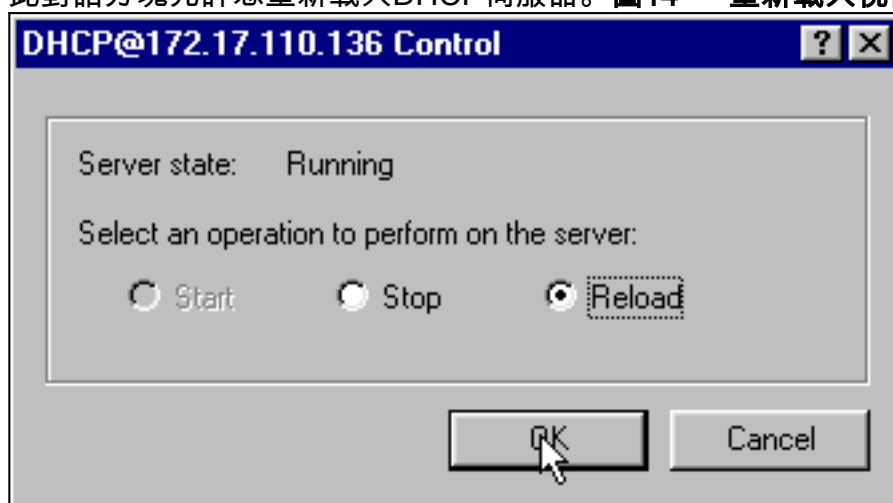


按一下

Advanced頁籤以將輔助作用域與主作用域相關聯。選中**Make this scope a secondary**覈取方塊。一旦下拉選單顯示空白值，請選擇相應的主作用域。在本示例中，選擇了**Cable Modems**範圍。圖13 — 將「電纜數據機客戶端」範圍設定為輔助範圍並將其與主範圍關聯



17. 最後，您需要重新啟動DHCP伺服器以使更改生效。在主選單中，選擇 **DHCP@172.17.110.136**，然後按一下頂部的**Control**頁籤，以獲取圖14中所示的對話方塊。此對話方塊允許您重新載入DHCP伺服器。圖14 — 重新載入視窗以提交CNR中的更改



DOCSIS配置檔案

設定電纜網路所需的下一步是編寫配置檔案。要使電纜數據機聯機，它需要從DHCP伺服器通過TFTP下載其配置檔案。在本文檔的示例中，CNR用於提供TFTP和DHCP伺服器。有關設定配置檔案的最低要求的詳細資訊，請參閱[適用於纜線資料機的DHCP和DOCSIS配置檔案\(DOCSIS 1.0\)](#)。使用[DOCSIS CPE Configurator](#)設定該檔案。在本檔案的[在CM上\(uBR904\)](#)一節中，使用的DOCSIS配置檔案稱為platinum.cm。

注意：建立配置檔案後，請確保將其複製到TFTP伺服器。對於CNR的TFTP伺服器，還必須確保TFTP伺服器已啟動：

1. 選擇**TFTP@172.17.110.136**，然後按一下**Control**頁籤。此時會顯示TFTP@172.17.110.136控制對話方塊，可以在其中啟動伺服器。
2. 預設情況下，TFTP伺服器功能為**off**。要使TFTP伺服器在啟動時自動啟動，請啟動NRCMD([CNR的命令列介面](#))並發出以下命令：

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

save
```

配置頭端(CMTS)

這是CMTS(uBR7246)的基本配置：

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

```

配置CM

通常，電纜數據機不需要任何使用者配置即可聯機（出廠預設設定除外）。僅當將CM用作網橋時才適用。以下是在CM聯機後自動獲取的uBR纜線資料機配置的示例：

```

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
```

驗證和疑難排解

本節介紹可用於檢驗電纜網路是否正常運行的命令。

在CMTS上(uBR7246)

確保纜線資料機已聯機：

```
Sydney# show cable modem
```

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

如果纜線資料機停滯在init(d)狀態，則CMTS纜線的介面與DHCP伺服器之間沒有連線。

確保可以從CMTS的電纜介面發出擴展ping:

```
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
```

如果ping不成功，請檢查IP路由。此外，請確保運行CNR的NT伺服器具有正確的預設網關或路由返回CMTS。您還可以從CNR發出ping。

在CMTS上用於驗證電纜數據機和CPE連線的另一個命令是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.				

在CM上(uBR904)

您也可以在此電纜數據機端檢查連線。發出**show ip interface brief**命令，並檢查介面是否為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
```

您也可以測試IP連線。從CM ping DHCP伺服器：

```
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

相關資訊

- [將Cisco uBR7200系列路由器連線到電纜頭端](#)
- [如何計算DHCP選項2的十六進位制值 \(時間偏移\)](#)
- [寬頻纜線技術支援](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)