

# 브리지 모드에서 UBR 7100 구성

## 목차

[소개](#)

[시작하기 전에](#)

[표기 규칙](#)

[사전 요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 이론](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[CMTS 구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[관련 정보](#)

## [소개](#)

이 문서에서는 브리지 네트워크에 대한 uBR7100 및 Cisco Network Registrar 컨피그레이션에 대해 자세히 설명합니다. uBR7200과 달리 uBR7100은 브리지로 사용할 수 있습니다. 브리징 컨피그레이션은 IP 라우팅을 비활성화하고 모든 인터페이스를 하나의 브리지 그룹에 추가하고 케이블 인터페이스를 구성하는 것으로 구성됩니다. 이 구성에서는 uBR7100의 게이트웨이/라우터에서 라우팅 기능이 수행됩니다. uBR7100에서는 라우팅 기능이 수행되지 않으므로 구성이 간소화됩니다. 브리징 컨피그레이션은 Cisco CNR(Network Registrar) 서버를 CMTS 및 케이블 모뎀과 동일한 네트워크에 배치합니다. CNR은 게이트웨이/라우터 뒤에 상주할 수 있습니다. 이 경우 게이트웨이는 케이블 모뎀과 CNR 간에 브로드캐스트를 라우팅하기 위해 IP 헬퍼 주소로 구성됩니다.

## [시작하기 전에](#)

### [표기 규칙](#)

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

### [사전 요구 사항](#)

판독기는 uBR 시리즈 라우터의 DOCSIS 프로토콜 및 Cisco IOS® 명령줄을 기본적으로 이해해야 합니다.

### [사용되는 구성 요소](#)

이 구성은 다음을 사용하여 개발 및 테스트되었습니다.

- Cisco IOS 버전 12.10EC1을 실행하는 Cisco uBR7100 Series Universal Broadband Router
- V 5.5를 실행하는 Cisco CNR(Network Registrar)

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 라이브 네트워크에서 작업하는 경우, 사용하기 전에 모든 명령의 잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

## [배경 이론](#)

### DOCSIS 기본 정보

잠재 고객의 DOCSIS는 "플러그 앤 플레이"입니다. 즉, 케이블 모뎀이 네트워크에서 자동으로 구성됩니다. 케이블을 처음 연결하면 다운스트림에서 DOCSIS 캐리어를 검색합니다. 모뎀이 탐지한 첫 번째 DOCSIS 캐리어에 잠깁니다. 케이블 모뎀이 다운스트림 캐리어에서 읽는 업스트림 채널 설명자(UCD)는 모뎀에 전송 방법을 알려줍니다. UCS에는 FEC(Forward Error Correction) 매개변수, 업스트림 주파수, 변조 유형 및 기호 속도가 있습니다. 케이블 모뎀과 CMTS가 적절한 전송 레벨에 동의하면 모뎀이 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 프로세스를 시작합니다. CNR 서버는 모뎀이 검색되는 소리를 들어야 합니다. 모뎀과 CNR 서버는 일련의 메시지를 교환하여 모뎀이 네트워크의 나머지 부분에 IP 연결을 할 수 있게 합니다. 모뎀에 IP 연결이 설정되면 ToD(Time of Day)를 요청하고 케이블 모뎀 구성 파일을 다운로드할 수 있습니다. 모뎀이 구성되면 CMTS에 등록 요청을 보냅니다. BPI(Baseline Privacy)가 활성화되지 않으면 모뎀이 CMTS에 등록됩니다. BPI가 활성화된 경우 모뎀은 완전히 등록되기 전에 CMTS와 암호화 키를 교환합니다.

### 브리징 모드 개념

브리징 모드에서는 CMTS의 모든 인터페이스가 하나의 브리징 그룹으로 구성됩니다. 브리징 그룹과 연결된 모든 인터페이스는 브로드캐스트 도메인의 일부로 간주됩니다. 즉, 이러한 인터페이스 중 하나와 연결된 모든 디바이스는 브리징 그룹의 모든 디바이스에서 브로드캐스트를 수신합니다. CNR 서버, CMTS 및 케이블 모뎀을 같은 네트워크에 배치할 수 있으므로 편리합니다. 케이블 모뎀이 DHCP에 브로드캐스트하면 CMTS의 케이블 인터페이스가 브리징 그룹의 다른 인터페이스로 전달됩니다. CNR 서버가 동일한 브리징 그룹에 있으므로 DHCP 검색을 듣고 DHCP 오퍼로 응답합니다. 그런 다음, 모뎀은 브리징 그룹 내의 외부 서버 또는 ToD 서버로 구성된 CMTS에서 ToD가 되고 TFTP(Trivial File Transfer Protocol)를 통해 컨피그레이션 파일에서 CMTS에 등록됩니다.

## [구성](#)

**참고:** 이 문서에 사용된 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 [명령 조회 도구](#)([등록된](#) 고객만 해당)를 사용합니다.

## [네트워크 다이어그램](#)

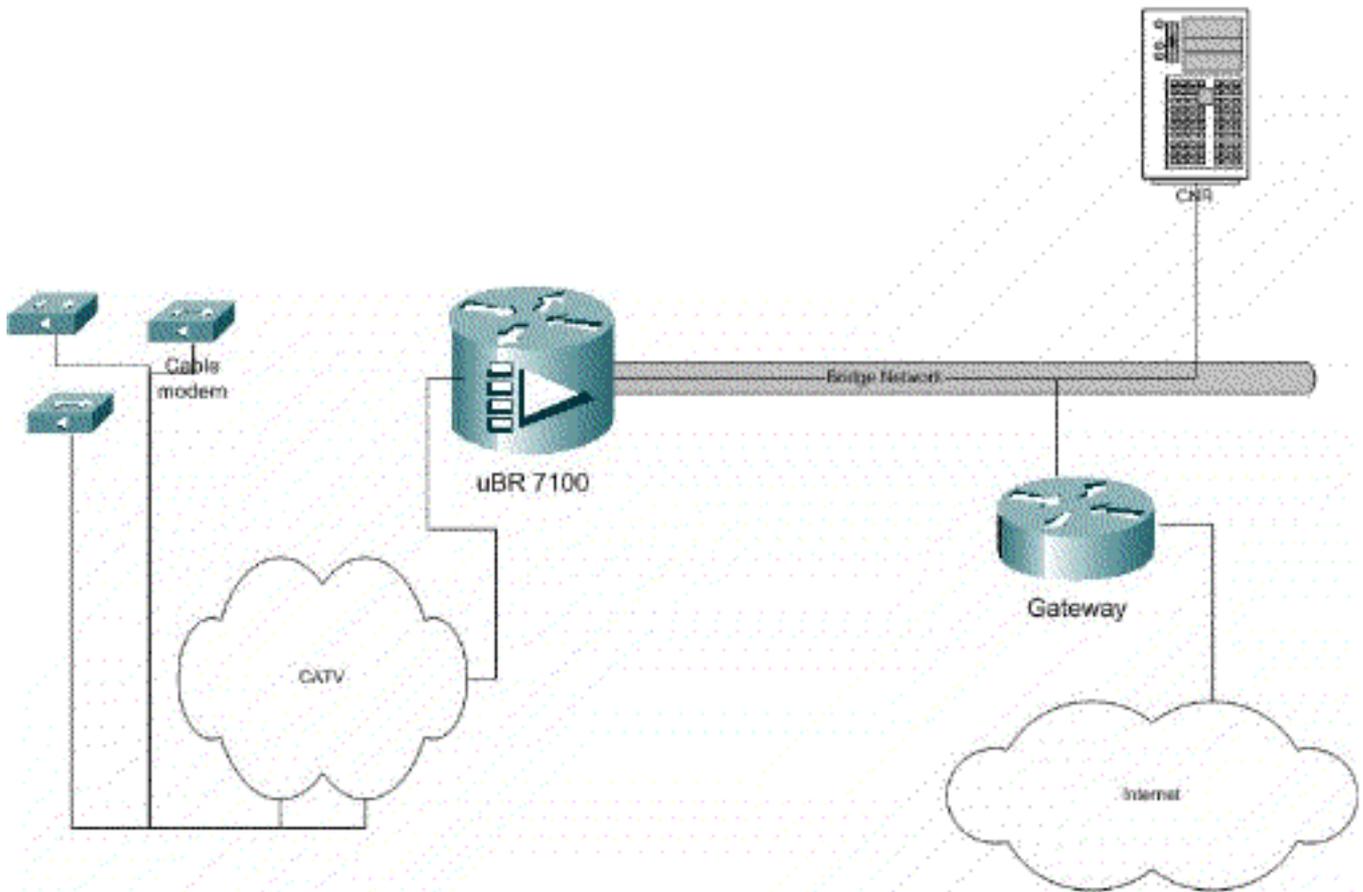


그림 1

## 구성

이 문서에서는 아래 표시된 구성을 사용합니다.

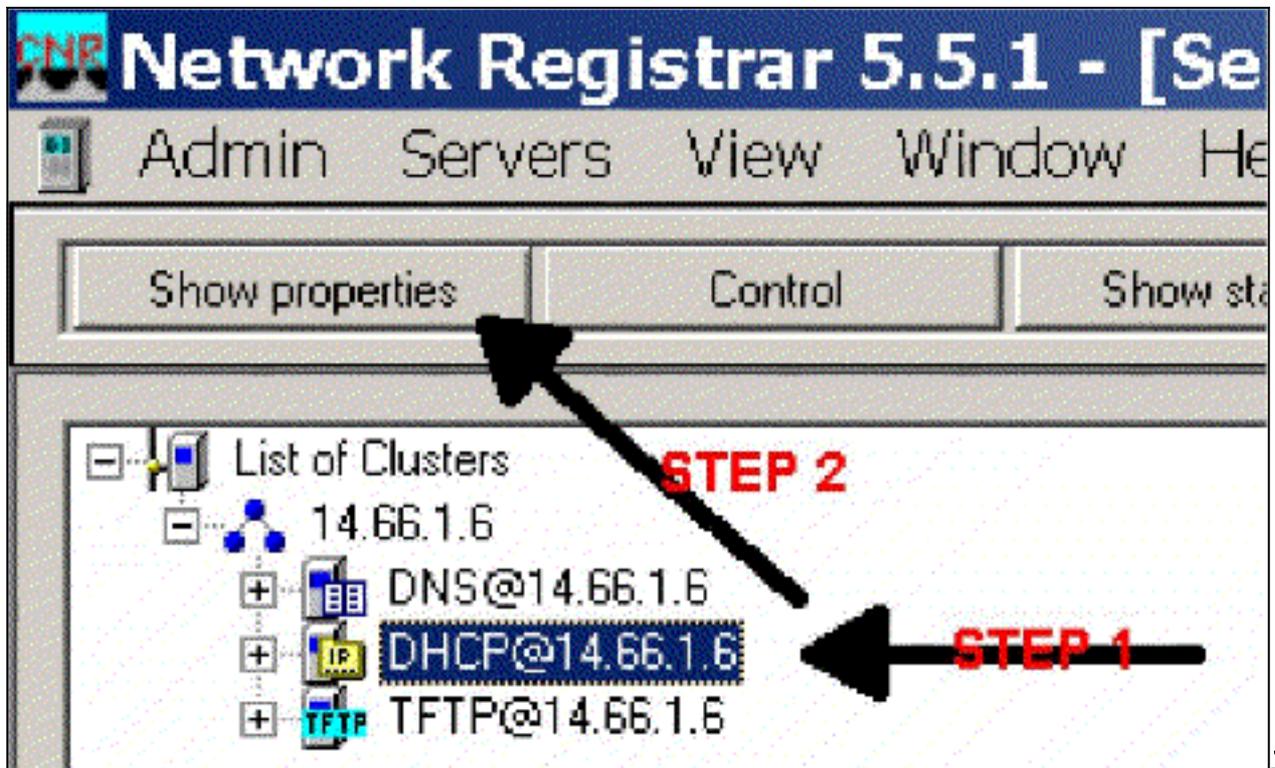
구성은 다음 두 부분으로 나누어집니다. CNR 서버 컨피그레이션 및 CMTS 컨피그레이션입니다. CNR은 DHCP를 통해 IP 주소를 할당하고 모뎀에 네트워크의 주요 요소에 액세스하는 데 필요한 네트워크 연결 정보를 제공하는 데 사용됩니다. CMTS 컨피그레이션 섹션에서 uBR7100은 케이블 모뎀을 등록하고 케이블 모뎀 트래픽을 나머지 LAN에 전달하도록 구성됩니다.

### CNR 컨피그레이션

CNR 구성은 케이블 모뎀 및 호스트에 대한 정책 및 범위를 구성하는 것으로 구성됩니다. 정책은 범위와 연결된 DHCP 옵션의 목록입니다. 범위는 네트워크에 할당할 IP 주소 범위입니다.

### 케이블 모뎀에 대한 정책 만들기

1. CNR 프로그램을 시작하고 로그인합니다. DHCP 서버를 클릭합니다



## 림 2

2. 서버 관리자 표시줄에서 속성 표시 단추를 클릭합니다.
3. POLICIES 탭을 클릭합니다.이 예에서 정책은 bb-ubr7114-1a입니다.
4. 새 정책을 생성하려면 NEW를 선택합니다.
5. 수정 옵션에서 다음 DHCP 옵션을 추가합니다.dhcp-lease-time - 임대 시간(초)입니다.이 예에서는 리스 시간이 604800입니다(7일 기간의 초 수). 이 예에서는 임대가 영구 박스를 선택하여 해당 임대를 영구적으로 설정하도록 선택했습니다. 라우터 - IP 게이트웨이 주소입니다.이 예에서는 IP 주소가 14.66.1.1입니다.tftp-server - TFTP 서버의 주소입니다.이 예에서는 주소가 14.66.1.1이며, 이는 CNR 서버의 IP 주소와 동일합니다.Windows 플랫폼에서 제공되는 파일의 기본 디렉토리는 Program Files\Network Registrar\Data\TFTP입니다.log-server - DHCP 서버 메시지를 로깅하는 주소입니다.이 예에서는 14.66.1.1(CNR 서버)입니다.time-server - 외부 시간 서버를 사용할 수 있습니다.이 예에서는 CMTS가 시간 서버 14.66.1.1으로 작동합니다.timing-offset - GMT에서 오프셋 시간(초)입니다.이 예에서는 시간 오프셋이 18000입니다.packet-file-name - 이 옵션은 사용할 cm 파일의 이름을 자세히 설명합니다.여기서는 gold.cm이 사용됩니다

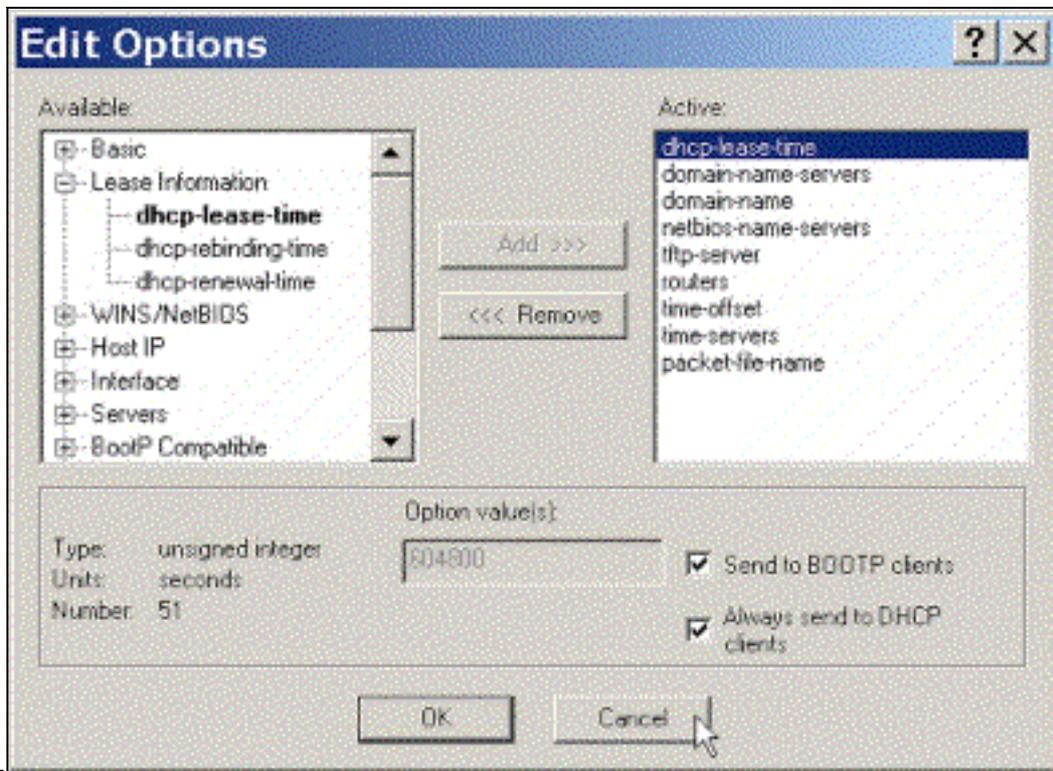


그림 3

### 케이블 모뎀 범위 만들기

1. DHCP 서버를 클릭합니다.
2. 서버 관리자 표시줄에서 추가 단추를 클릭합니다

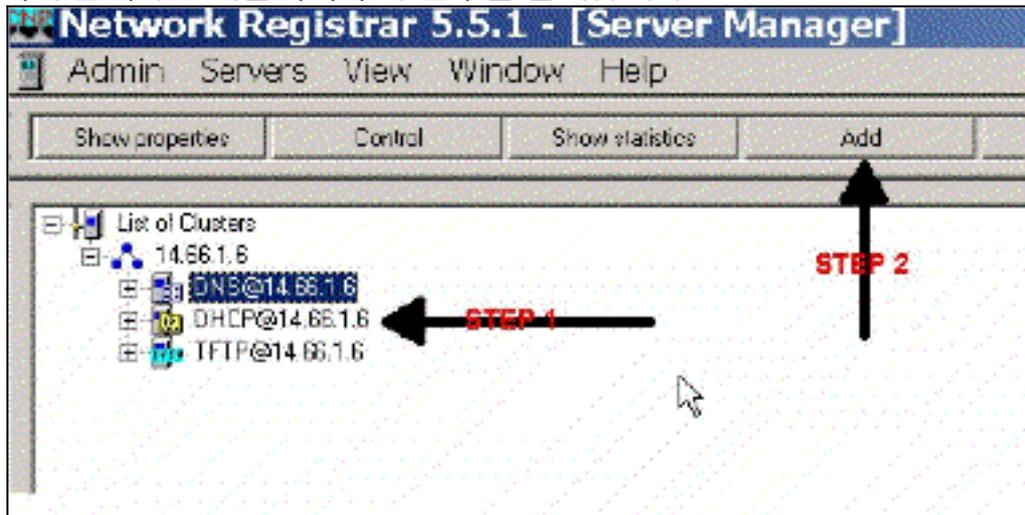


그림 4

3. Add Scope(범위 추가) 상자에 팝업되어 범위에 이름을 할당합니다.
4. 정책 폴다운에서 이 범위에 대해 생성된 정책을 선택합니다.
5. 네트워크에 빈 공간을 입력합니다.이 예에서는 네트워크 번호가 14.66.1.0입니다.
6. Subnet Mask(서브넷 마스크) 공란에 네트워크의 서브넷 마스크를 입력합니다.이 예에서는 서브넷 마스크가 255.255.255.0입니다.
7. Start Address 및 End Address 상자에 첫 번째 및 마지막 IP 주소를 입력합니다.이 예에서 첫 번째 주소는 14.66.1.245이고 마지막 주소는 14.66.1.254입니다.

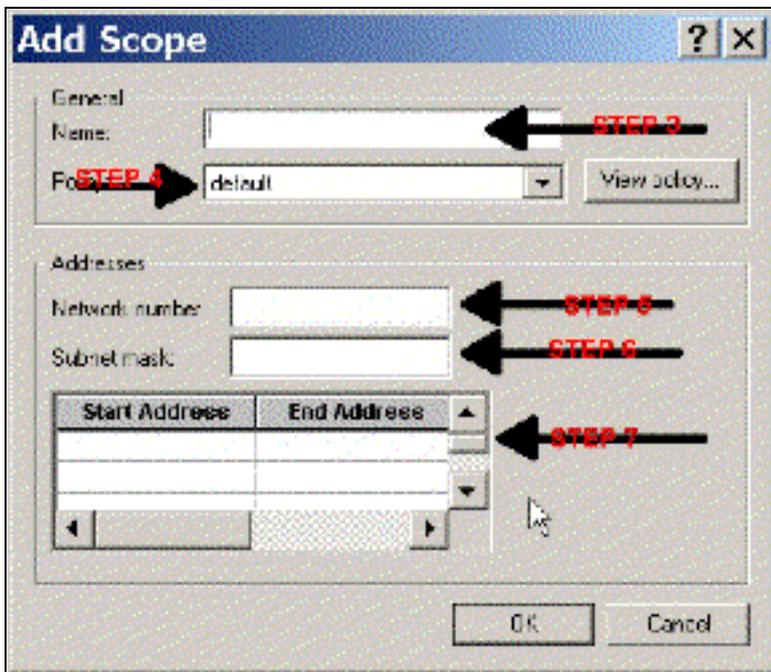


그림 5

## CMTS 구성

uBR7100 Series 라우터에는 내장 업변환기가 제공됩니다. 외부 업변환기는 DS0 포트에서 외부 업변환기로 IF 출력을 실행하여 사용할 수 있습니다. 이 예에서는 내부 업변환기가 사용됩니다.

**참고:** 통합 업변환기 구성에 대한 자세한 내용은 uBR7100 설명서의 [Configuring the Cisco Cable Interface\(Cisco 케이블 인터페이스 구성\)](#)에서 [Setting the Integrated Upconverter\(통합 업변환기 설정\)](#)를 참조하십시오.

이 컨피그레이션은 랩 환경에서 수행되었으므로 RF 설정은 매우 간단했습니다. RF 및 설정 측정은 이 문서의 범위를 벗어납니다. 판독기는 적절한 RF 설정 및 측정을 위해 그리고 DOCSIS 사양(SP-RFI-IO5-991105 이상 버전)에 따라 케이블 헤드엔드 연결 및 구성이라고 합니다.

## Cisco IOS 컨피그레이션

1. CMTS에서 호스트 이름을 구성합니다.
2. CMTS에서 enable 비밀번호를 구성합니다.
3. vty 행에서 비밀번호를 구성합니다.
4. **no ip routing** 명령을 실행하여 IP 라우팅을 비활성화합니다.
5. 인터페이스 Fast Ethernet 0/0에서 IP 주소를 구성합니다.
6. **bridge-group** 명령을 사용하여 고속 이더넷 인터페이스에서 브리징을 구성합니다.
7. **bridge-group spanning-disabled** 명령을 사용하여 고속 이더넷 0/0에서 스페닝 트리를 비활성화합니다.
8. 인터페이스 케이블 1/0에서 upconverter를 구성합니다. **케이블 다운스트림 rf-shutdown**을 실행하여 up 컨버터를 설정합니다. **cable downstream frequency** 명령을 사용하여 다운스트림 빈도를 설정합니다. 주파수는 Hz입니다. 표준 NTSC CATV 채널 주파수를 사용해야 합니다. **cable downstream rf-power** 명령을 사용하여 다운스트림 채널 전원을 설정합니다. **no shutdown**을 실행하여 라인 카드를 활성화합니다. **케이블 업스트림 0 종료**를 실행하여 업스트림을 활성화합니다. **cable upstream frequency** 명령을 사용하여 업스트림 빈도를 설정합니다. **cable upstream channel-width** 명령을 사용하여 업스트림 채널 너비를 설정합니다.

9. 인터페이스 케이블 1/0에서 브리징을 구성합니다.

10. 케이블 1/0에서 스페닝 트리를 비활성화합니다.

### 장치 이름(Cisco 1600 라우터)

```
version 12.1
  no service pad
  service timestamps debug datetime msec localtime
  service timestamps log datetime
  no service password-encryption
  enable password cisco
  service udp-small-servers max-servers no-limit
  service tcp-small-servers max-servers no-limit
  !
  hostname ubr7100
  !
  cable time-server
  !
  clock timezone PST -9
  clock calendar-valid
  ip subnet-zero
  no ip routing !--Disable IP routing, enabled by default
  no ip domain-lookup
  ! interface FastEthernet0/0
  ip address 14.66.1.2 255.255.255.0 no ip route-cache no
  ip mroute-cache no keepalive duplex half speed auto no
  cdp enable bridge-group 1 bridge-group 1 spanning-
  disabled ! interface FastEthernet0/1 ip address
  14.66.1.2 255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-
  cache shutdown !-- Not connected duplex auto speed 10 no
  cdp enable bridge-group 1 bridge-group 1 spanning-
  disabled ! interface Cable1/0 ip address 14.66.1.2
  255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-cache load-
  interval 30 no keepalive cable downstream annex B cable
  downstream modulation 256qam !-- for a non-lab
  environment 64 QAM is suggested cable downstream
  interleave-depth 32 cable downstream frequency 525000000
  !-- This is a required line for the uBR7100 no cable
  downstream rf-shutdown !-- This line turns on the
  internal upconverter. cable downstream rf-power 55 !--
  This line specifies the CMTS's transmit level. cable
  upstream 0 frequency 17808000 !-- This line configures
  the frequency specified in the UCD cable upstream 0
  power-level 0 cable upstream 0 channel-width 3200000 no
  cable upstream 0 shutdown !-- This line turns the
  upstream receiver on. bridge-group 1 !-- This line
  configure bridging on the cable interface. bridge-group
  1 subscriber-loop-control bridge-group 1 spanning-
  disabled ! ip default-gateway 14.66.1.1 ip classless no
  ip http server ! no cdp run alias exec scm show cable
  modem ! line con 0 exec-timeout 0 0 privilege level 15
  length 0 line aux 0 line vty 0 4 password cisco no login
  ! end
```

## 다음을 확인합니다.

참고: 특정 show 명령은 [Output Interpreter Tool](#)([등록된](#) 고객만 해당)에서 지원되므로 show 명령 출력의 분석을 볼 수 있습니다.

show cable modem은 CMTS에 연결한 모든 모뎀과 등록 프로세스에서 모뎀 상태와 관련된 정보를 표시합니다.이 명령의 출력은 스냅샷입니다.이론적으로 이 명령이 시리즈로 실행되는 경우

init(r1)에서 온라인 상태로 모뎀 진행 상황을 확인할 수 있습니다.아래 예에서는 BPI가 켜져 있습니다.

```
ubr7100#show cable modem
Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MACaddress
Sid State Offset Power
Cable1/0/U0 1 online(pt) 1551 0.00 5 0 14.66.1.245 0050.7366.1e69
Cable1/0/U0 2 online(pt) 1920 -0.75 5 0 14.66.1.252 0006.2854.72db
Cable1/0/U0 3 online(pt) 1549 0.25 5 0 14.66.1.250 0050.7366.1e6d
Cable1/0/U0 4 online(pt) 1548 -0.25 5 0 14.66.1.251 0050.7366.1e41
```

## CNR에서 리스 확인

IP 주소가 케이블 모뎀에 전달되고 있는지 확인하려면 범위에 대한 리스 탭으로 이동하십시오.IP 주소가 전달되고 있는지 확인합니다.이 섹션에는 IP 블록 및 리스 정보가 표시됩니다.출력이 스냅샷입니다.정보를 업데이트하려면 목록 새로 고침 버튼을 누릅니다.

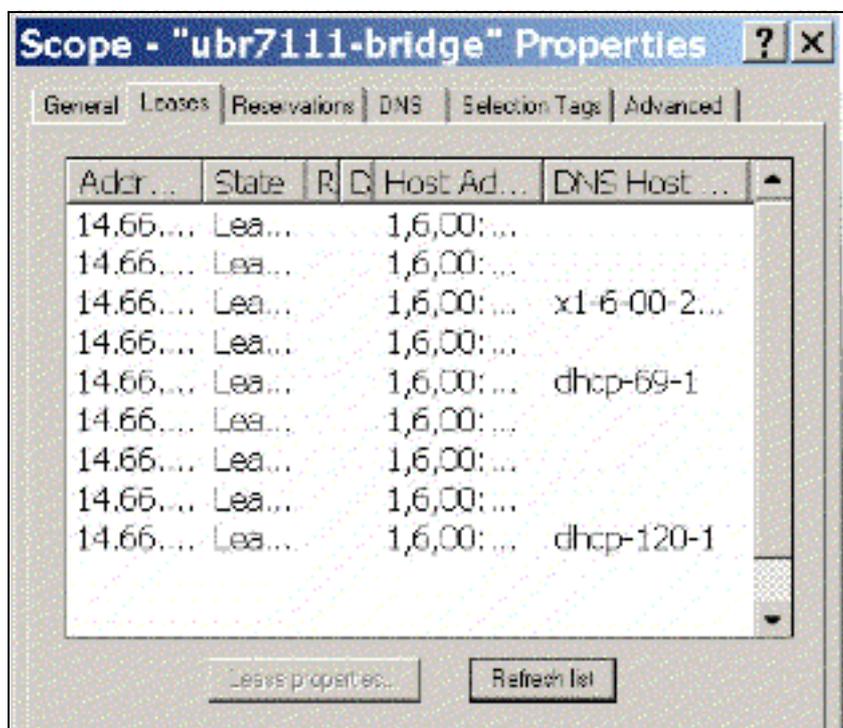


그림 6

CMTS에 연결된 모뎀이 등록되지 않은 경우 [온라인](#)으로 [연결되지 않는 uBR 케이블 모뎀 문제 해결](#)을 참조하십시오.

## [관련 정보](#)

- [Technical Support - Cisco Systems](#)