

케이블 Telco를 통한 전환 방법-양방향 RF 반환 경로로 돌아가기

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[혼합 Telco-Return 및 양방향 환경의 예](#)

[시스템이 텔코 반환 또는 양방향 반환 경로인지 확인하는 케이블 모뎀의 결정 프로세스](#)

[듀얼 Telco-Return 모뎀의 스위칭 모드 자동](#)

[Telco-Return에서 양방향 모드로 듀얼 케이블 모뎀을 수동으로 전환하는 방법](#)

[DOCSIS 구성 파일 사용](#)

[SNMP 사용](#)

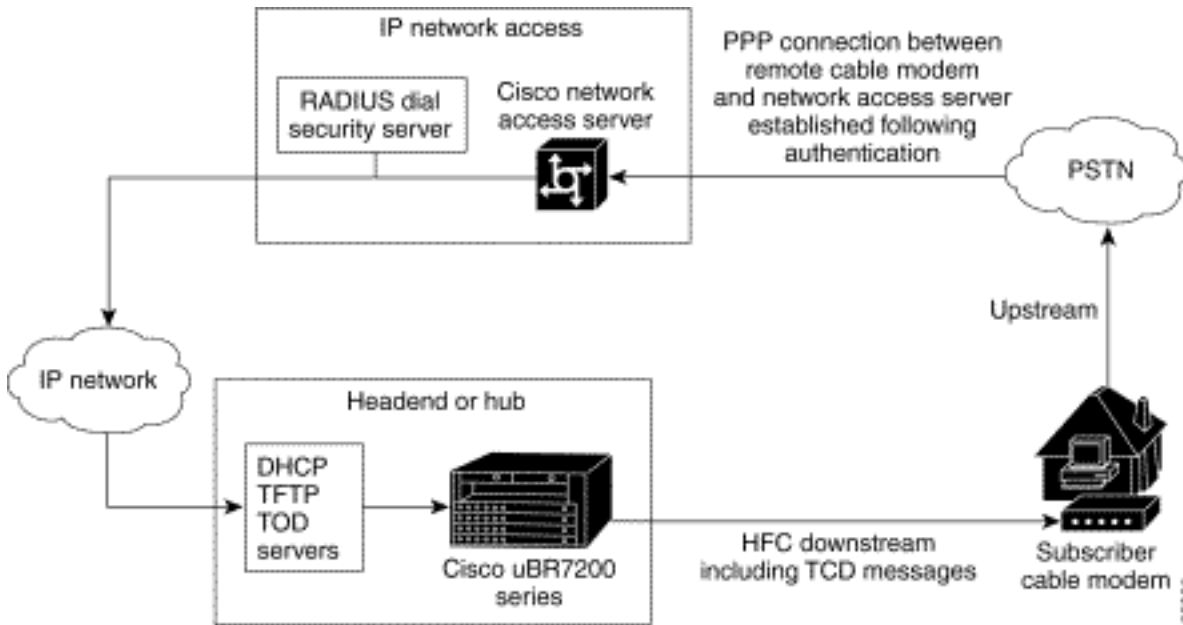
[공장 기본값으로 재설정](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 Telco-Return(단방향) 시나리오에서 양방향 RF(Radio Frequency) 반환 경로로 컷오버를 수행하는 방법에 대해 설명합니다. 양방향 플랜트 시나리오에서 케이블 모뎀은 PSTN(Public Switched Telephone Network)을 통해 비동기식 PPP(Point-to-Point Protocol) 반환 경로 대신 RF 업스트림을 사용합니다([그림 1](#) 참조). 이러한 컷오버 프로세스는 일반적으로 케이블 플랜트가 단방향 증폭기를 양방향으로 업그레이드한 후에 수행되며, 따라서 전방 및 반환 경로 모두에서 RF 전송을 지원할 수 있습니다. MSO(Multiple Service Operators)의 당면 과제는 라이브 HFC(Hybrid Fiber-Coaxial) 네트워크에서 가입자에게 지불하는 데 미치는 영향을 최소화하면서 컷오버를 수행하는 것입니다.

그림 1 - Telco-Return 다이어그램



이와 같은 컷오버(cut-over) 기능은 물리적으로 복잡해 보이므로, 인터넷 연결을 원하는 기간 이상 손실하여 서비스를 방해할 수 있습니다. 그러나 올바르게 실행하는 경우에는 이 문제가 발생하지 않아야 합니다. 이는 Cisco uBR7246 CMTS(Cable Modem Termination System)가 두 가지 모드를 모두 지원할 수 있기 때문입니다. Telco-Return 및 양방향 반환 경로 모드는 동일한 헤드엔드 및 동일한 케이블 라인 카드에서 동시에 작동합니다.

참고: 모든 모뎀을 양방향으로 변환하기 전에 업스트림 주파수를 신중하게 선택해야 합니다(예: 24000000MHz 사용). 또한 스펙트럼 분석기를 사용하여 반환 경로를 사용할 수 있고 정리해야 합니다. 업스트림 측정 방법에 대한 자세한 내용은 [케이블 FAQ](#)를 참조하십시오. Telco-Return에서 양방향 컷오버를 수행할 때는 먼저 케이블 플랜트 헤드엔드 내부에 있는 케이블 모뎀을 몇 개 사용하고 필드에 작은 샘플을 사용하여 컷오버를 시도하는 것이 좋습니다. 이 작업은 컷오버를 롤아웃하기 전에 반환 경로 문제가 있는지 확인하기 위한 테스트로 초기에 수행할 수 있습니다.

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

[사용되는 구성 요소](#)

이 문서에서는 다음과 같은 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 사용합니다.

- uBR7223 with Cisco IOS® software 12.0(5)T
- Cisco CNR(Network Registrar) 버전 3.5.3

[표기 규칙](#)

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.](#)

[혼합 Telco-Return 및 양방향 환경의 예](#)

CMTS 컨피그레이션의 이 부분에서는 Telco-Return과 관련된 필요한 명령을 보여줍니다.

```
interface Cable2/0
  ip address 10.10.169.1 255.255.255.0 secondary
  ip address 10.10.168.1 255.255.255.0
  no ip directed-broadcast
  cable helper-address 172.16.135.20
  no ip route-cache
  no ip mroute-cache
  no keepalive
  cable insertion-interval automatic 25 500
  cable dhcp-giaddr policy
  cable downstream annex B
  cable downstream modulation 64qam
  cable downstream interleave-depth 32
  cable downstream frequency 117000000
  cable upstream 0 frequency 24000000
  cable upstream 0 power-level 0
  cable upstream 0 range-backoff 0 6
  no cable upstream 0 shutdown
  cable Telco-Return enable
  cable Telco-Return spd 1 factory-default
  cable Telco-Return spd 1 threshold 255
  cable Telco-Return spd 1 dial-timer 1200
  cable Telco-Return spd 1 manual-dial
  cable Telco-Return spd 1 dhcp-authenticate
  cable Telco-Return spd 1 dhcp-server 172.16.135.20
  cable Telco-Return spd 1 ppp-authenticate pap
  cable Telco-Return spd 1 phonenum 2489888
  cable Telco-Return spd 1 username test
  cable Telco-Return spd 1 password test
!
```

Telco-Return의 전체 컨피그레이션 및 위 예에서 사용된 명령에 대한 설명은 [Cisco uBR7200 Series Universal Broadband Router의 Telco-Return](#)을 참조하십시오.

다음 예는 **show cable qos profile** 및 **show cable modem** 출력입니다. 이 출력은 동일한 CMTS에서 혼합 Telco-Return 및 양방향 환경의 예를 보여줍니다. 여기에 표시된 모든 케이블 모뎀은 동일한 케이블 인터페이스(Cable2/0)에 있습니다.

참고: T가 있는 모뎀은 Telco-Return용이고 U0이 있는 모뎀은 업스트림 포트 0을 사용하는 양방향 모뎀용입니다. 두 모드는 모두 동일한 MC16C 카드 인터페이스 Cable2/0에 있습니다.

```
ubr7223#show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/T	94	online	0	0.00	3	2	10.10.169.151	0020.4066.b6b0
Cable2/0/T	95	online	0	0.00	3	1	10.10.168.18	0020.4061.db5e
Cable2/0/T	96	online	0	0.00	3	1	10.10.169.240	0020.4066.b644
Cable2/0/U0	97	online	307	0.25	4	1	10.10.168.108	0020.4002.fc7c
Cable2/0/T	98	online	0	0.00	3	1	10.10.169.245	0020.4003.65fe
Cable2/0/U0	99	online	332	0.25	4	0	10.10.168.110	0020.400b.9b40
Cable2/0/U0	100	online	277	0.25	4	1	10.10.169.114	0020.4002.ff42
Cable2/0/T	101	online	0	0.00	3	1	10.10.169.175	0020.4066.b6c8
Cable2/0/U0	102	online	272	0.25	4	1	10.10.168.115	0020.400b.9b84
Cable2/0/T	103	online	0	0.00	3	1	10.10.168.204	0020.4003.6788
Cable2/0/T	104	online	0	0.00	3	1	10.10.168.66	0020.400b.9af6

Cable2/0/T	105	online	0	0.00	3	1	10.10.169.107	0020.4065.d75e
Cable2/0/T	106	online	0	0.00	3	2	10.10.168.193	0020.4065.9148
Cable2/0/T	107	online	0	0.00	3	2	10.10.168.96	0020.4066.d2b0
Cable2/0/T	108	online	0	0.00	3	1	10.10.169.118	0020.4003.7110
Cable2/0/T	109	online	0	0.00	3	1	10.10.168.202	0020.4003.6b22
Cable2/0/U0	111	online	227	0.25	4	1	10.10.169.117	0020.4002.fd0e
Cable2/0/T	112	online	0	0.00	3	0	10.10.169.127	0020.4062.1ba0
Cable2/0/T	113	online	0	0.00	3	1	10.10.169.109	0020.400b.9a22
Cable2/0/T	114	online	0	0.00	3	1	10.10.168.229	0020.4061.65ee
Cable2/0/T	115	online	0	0.00	3	1	10.10.169.173	0020.4002.ffb4
Cable2/0/T	116	online	0	0.00	3	1	10.10.169.38	0020.407e.a54c
Cable2/0/T	117	online	0	0.00	3	1	10.10.168.77	0020.4084.1780

흥미로운 점은 두 모드(Telco-Return 및 양방향)가 서로 다른 DOCSIS 컨피그레이션 파일을 사용하고 있다는 것입니다. 출력 **show cable qos 프로파일**은 **show cable modem** 명령과 비교하여 표시됩니다. 모든 온라인 Telco-Return 모뎀은 QoS #3를 사용하고 양방향 모뎀은 QoS #4를 사용하고 있습니다.

이 예에서는 두 개의 DOCSIS 구성 파일이 있습니다. 한 파일은 QoS #3와 함께 Telco-Return을 사용하며, 다른 파일은 QoS #4를 사용하여 양방향 변환을 사용합니다.

ubr7223#show cable qos profile

Service class	Prio	Max upstream bandwidth	Guarantee upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max tx burst	TOS mask	TOS value	Create by	B priv enab
1	0	0	0	0	0	0x0	0x0	cm	no
2	0	64000	0	1000000	0	0x0	0x0	cm	no
3	1	128000	0	512000	0	0x0	0x0	cm	no
4	7	32000	0	265000	0	0x0	0x0	cm	no

시스템이 텔코 반환 또는 양방향 반환 경로인지 확인하는 케이블 모뎀의 결정 프로세스

GI(General Instruments) SURFboard SB2100D 및 3100D 모뎀은 양방향 및 Telco-Return을 모두 수행할 수 있습니다. 2100D 및 3100D의 D는 듀얼 기능을 의미합니다. 이중 모뎀이 시스템에서 새로 출시되어 시스템에 처음 설치되면 알 수 없는 상태로 초기화됩니다. 알 수 없는 상태에서는 케이블 모뎀이 다운스트림에서 메시지를 수신하여 업스트림 취득 방법을 학습합니다. 케이블 모뎀에서 UCD(Upstream Channel Descriptor)를 수신하는 경우 RF 반환 경로에 연결을 시도합니다. 케이블 모뎀에서 TCD(Telephone Channel Descriptors)를 들을 경우 업스트림 RF 반환 경로를 획득하지 못한 후 PSTN을 통해 내부 PPP 모뎀(GI 모뎀 내부)을 사용하여 업스트림 연결을 시도합니다. 일반적으로 듀얼 GI 케이블 모뎀은 먼저 UCD를 찾습니다. 케이블 모뎀에서 Telco-Return을 사용하는 경우 UCD 메시지가 수신되지 않습니다. 케이블 모뎀에서 TCD를 찾기 시작합니다.

듀얼 Telco-Return 모뎀의 스위칭 모드 자동

Telco-Return 듀얼 D 모뎀에는 모드 간에 자동으로 전환하거나 전환할 수 있는 기능이 없습니다. 이중 케이블 모뎀이 업스트림에 정상적으로 연결되면 어떤 모드든 시스템 운영자가 수정할 때까지 듀얼 모뎀이 해당 모드에 유지됩니다. SB2100D 및 SB3100D에는 RF 모드와 Telco-Return 모드 간에 자동으로 전환할 수 있는 기능이 없습니다. 모뎀이 Telco-Return 모드로 등록되면 UCS가 무시됩니다.

Telco-Return에서 양방향 모드로 듀얼 케이블 모뎀을 수동으로 전환하는 방법

시스템 운영자는 듀얼 모뎀을 RF 양방향 모드로 변경하기 위해 세 가지 방법을 사용할 수 있습니다.

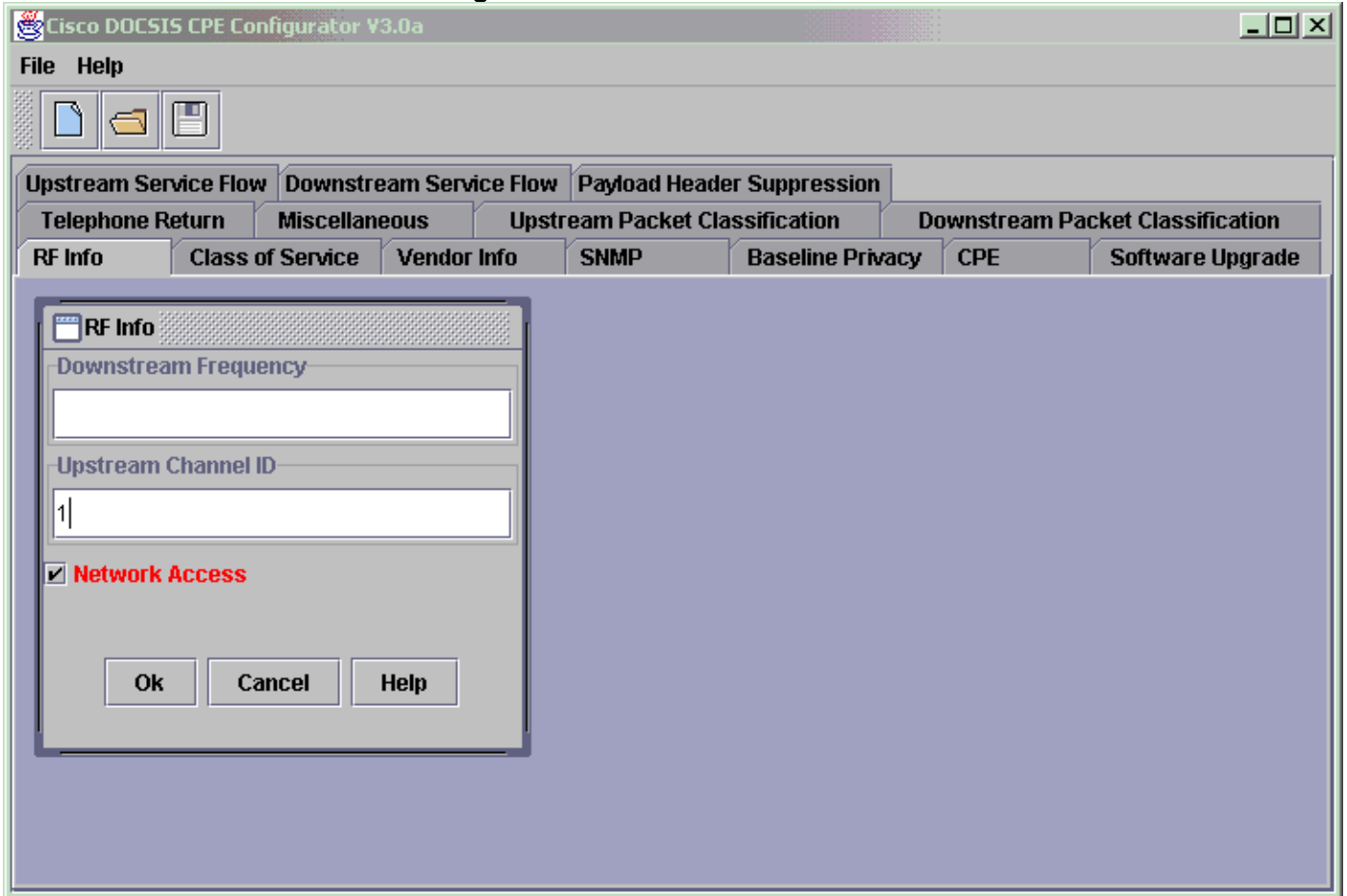
- [DOCSIS 구성 파일 사용](#)
- [SNMP 사용](#)
- [공장 기본값으로 재설정](#)

DOCSIS 구성 파일 사용

DOCSIS 구성 파일을 수정할 수 있습니다.모드를 지정하는 업스트림 채널 ID의 값을 변경합니다.

- 0 = Telco-Return
- 1 이상 = RF 반환

그림 2 - Cisco DOCSIS CPE Configurator V3.0a



RF 반환 경로에 대한 업스트림 채널 ID를 설정하는 데 사용되는 Cisco DOCSIS Configurator V3.0의 화면 캡처입니다.

컷오버를 수행하려면 DOCSIS 구성 파일을 하나 또는 두 개 만들 수 있습니다. 이는 전환을 얼마나 빨리 수행할지 여부에 따라 달라집니다. 모든 모뎀을 Telco-Return에서 양방향(two-way)으로 한 번에 변경하려면 업스트림 채널 ID 필드([그림 2](#) 참조)에서 현재 Telco-Return DOCSIS 컨피그레이션 파일을 0에서 1로 또는 공백으로 편집하기만 하면 됩니다. 그런 다음 모뎀의 전원을 껐다가 켜서 새 매개 변수를 사용해야 합니다. 이렇게 하면 양방향 모드가 활성화됩니다. 보다 점진적인 컷오버를 수행하려는 경우, Telco-Return 모뎀의 비율만 양방향으로 변환하려면 [그림 2](#)와 같이 두 개의 DOCSIS 구성 파일이 필요합니다. 또한 CNR에서 클라이언트 클래스 프로세싱을 활성화해야 합니다. 위험을 최소화하려면 생산 환경에서 컷오버를 점진적으로 수행하는 것이 좋습니다.

SNMP 사용

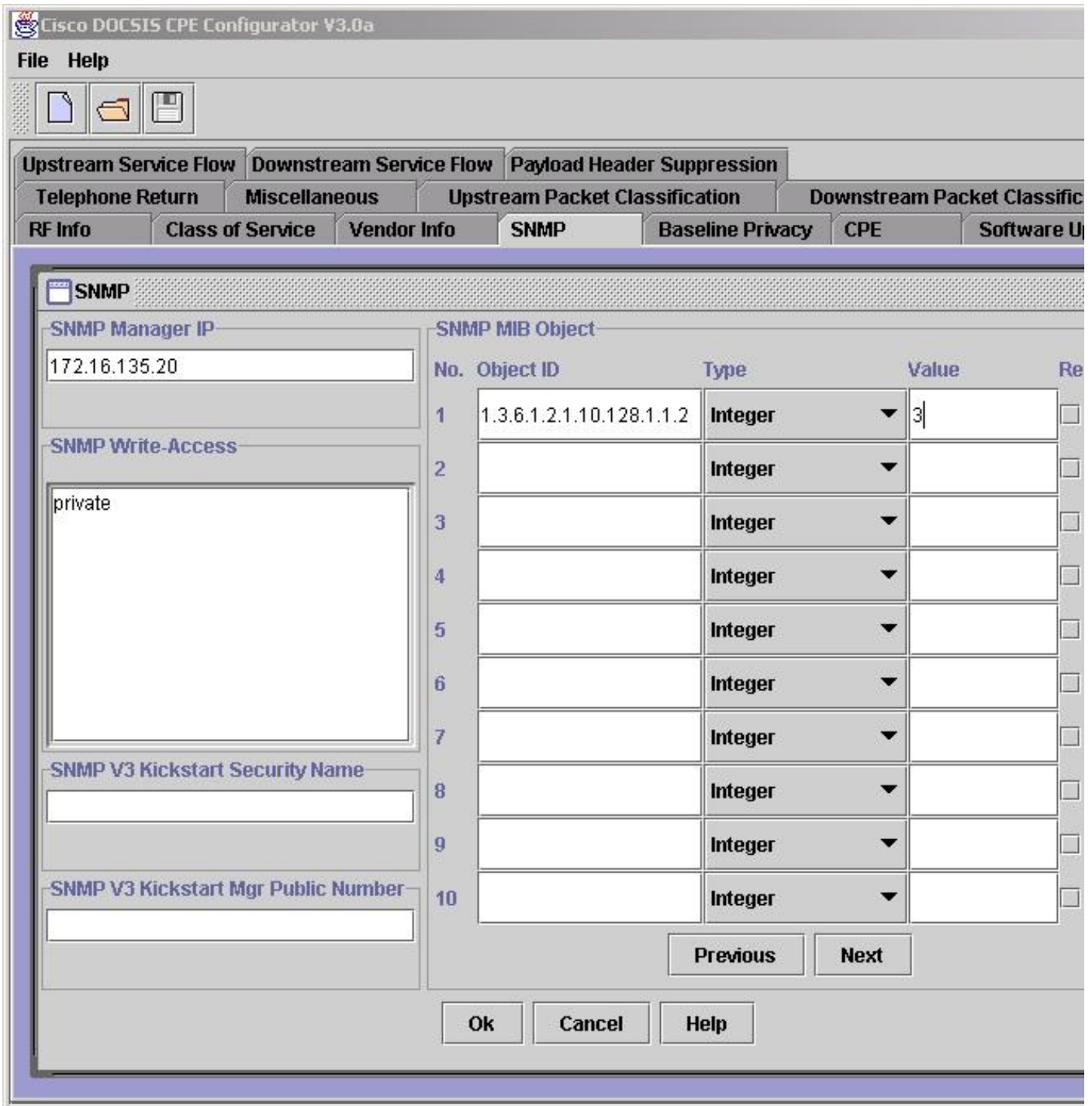
두 번째 방법은 3Com에서 제공하는 MIB(Public Management Information Base)를 사용하여 SNMP(Simple Network Management Protocol)를 통해 모드를 전환하는 것입니다.
.TelcoReturnCABLE-DEVICE-MIB.

docsTrCmMode MIB 개체를 사용하여 MIB 속성 값 테이블에 표시된 대로 업스트림 선택을 조정할 수 있습니다.OID가 1.3.6.1.2.1.10.128.1.1.2인 이 개체는 케이블 모뎀 작동 모드를 나타냅니다.케이블 모뎀은 이 표에 표시된 대로 MIB 정수 값을 사용하여 이러한 모드에서 작동할 수 있습니다.

모드	MIB 정수 값
기타	1
텔코 반환	2
양방향	3

DOCSIS Configurator Tool([그림 3](#) 참조)을 사용하여 정수 값을 3으로 설정하여 컷오버 중에 docsTrCmMode MIB 객체를 텔코 반환 모드에서 양방향 모드로 설정할 수 있습니다.

그림 3 - Cisco DOCSIS CPE Configurator V3.0a



다음은 docTrCmMode MIB를 설정하는 데 사용하는 Cisco DOCSIS Configurator V3.0의 화면 캡처입니다.

MIB 개체 docsTrCmMode를 포함하는 MIB 정의의 일부입니다.

```
Name: docsTrCmMIB
Type: MODULE-IDENTITY
OID: 1.3.6.1.2.1.10.128
Full path:
iso(1).org(3).dod(6).internet(1).mgmt(2).mib-2(1).transmission(10).docsTrCmMIB(128)
Module: TelcoReturnCABLE-DEVICE-MIB
Parent: transmission
First child: docsTrCmMIBObjects
Prev sibling: docsIfMib
Last updated: July 28, 98 at 09:20 GMT (9807280920Z)
```

Organization: 3Com - Cable Access

Contact: Jack Fijolek/Srinivyasa Murthy Adiraju

Postal: 3Com

3800 Golf Road

Rolling Meadows, IL 60008

Tel: +1 847 2622201 +1 847 2622205

Fax: +1 847 2620258

E-mail: Srinivyasa_Adiraju@3Com.com

Description: Telco-Return MIB for Data Over Cable Access modems and termination systems

공장 기본값으로 재설정

이 방법은 케이블 모뎀과 PC를 포함합니다.

Telco-Return에서 양방향 모드로 전환하는 세 번째 방법은 공장 기본값으로 재설정하는 것입니다. 이 방법은 HTML Configuration Manager 사용자 인터페이스 웹 페이지를 사용하여 수행합니다. 이 도구를 사용하면 모뎀이 알 수 없는 상태에서 "즉시 사용 가능"한 것으로 인식하도록 할 수 있습니다. 이 알 수 없는 상태에서 모뎀은 다음 부팅 시 최상의 반환 경로를 검색합니다.

모뎀이 공장 기본값으로 재설정되면 UCS를 수신 대기하며 RF 반환 시 연결을 시도합니다. 모뎀에서 업스트림 경로를 찾을 수 없으면 TCD를 수신합니다.

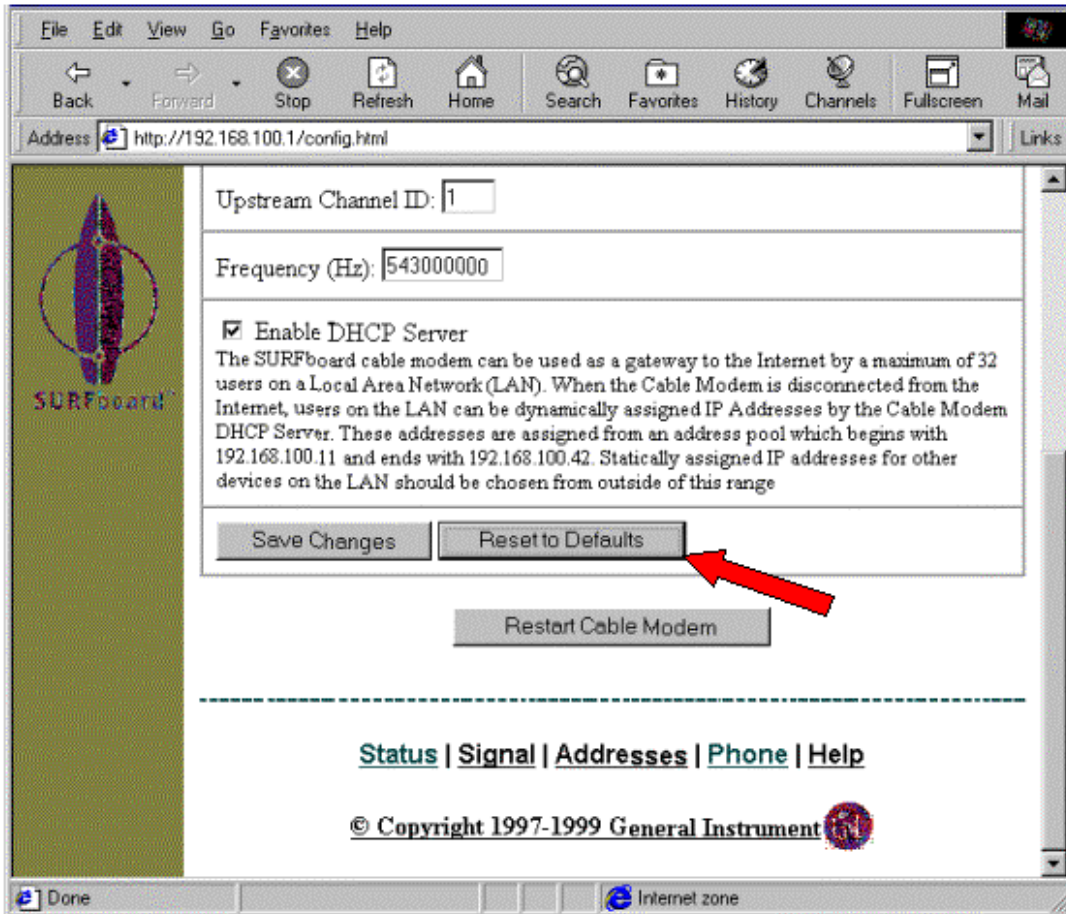
HTML Configuration Manager 사용자 인터페이스에 액세스하는 절차는 다음과 같습니다.

1. PC에서 듀얼 GI Telco-Return 케이블 모뎀의 RJ-45 이더넷 포트에 straight-through 이더넷 케이블을 연결합니다.
2. 브라우저에 <http://192.168.100.1/config.html>을 입력합니다.
3. 192.168.100.0/24과 동일한 서브넷에 있는 IP 주소로 TCP/IP 속성을 구성합니다.

예를 들어 IP 주소 192.168.100.2을 마스크 255.255.255.0과 기본 게이트웨이 192.168.100.1으로 설정할 수 있습니다. TCP/IP 속성을 설정하고 PC에서 IP 주소 192.168.100.1을 ping할 수 있으면 브라우저를 사용하여 진단 도구를 시작할 수 있어야 합니다. 진단 HTML 구성 관리자 페이지가 열리고 모뎀을 공장 기본값으로 재설정할 수 있습니다. [그림 4](#)는 Reset to Defaults(기본값으로 재설정) 버튼을 클릭하여 공장 기본값으로 재설정하는 방법을 보여줍니다. 이 그림에는 웹 페이지의 맨 아래만 표시됩니다.

참고: 컷오버 프로세스에 최종 사용자(가입자)가 관련되어 있거나 필드 엔지니어를 해당 위치로 보내 컷오버 프로세스를 수행할 수 있으므로 이 방법이 가장 바람직합니다.

그림 4 - 서피스 보드 SB3100D Telco-Return 모뎀의 공장 화면으로 재설정



관련 정보

- [Cisco uBR7200 Series Universal Broadband Router용 Telco-Return](#)
- [Cisco uBR7200 Series Cable Router의 전화 반환](#)
- [Cisco uBR7200 Series Cable Router의 Enhanced-Spectrum Management and Telephone Return](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)