

투명 CCS 구성 및 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[T-CCS 호환성 매트릭스](#)

[프레임 전달 T-CCS](#)

[프레임 전달 T-CCS 구현](#)

[프레임 전달 VoFR T-CCS의 컨피그레이션 예](#)

[음성 측의 구성 단계](#)

[WAN 측의 구성 단계](#)

[대역폭](#)

[프레임 포워딩 T-CCS 트러블슈팅 및 확인](#)

[Clear-Channel Codec T-CCS](#)

[Clear-Channel Codec T-CCS 구현](#)

[Clear-Channel VoIP T-CCS의 컨피그레이션 예](#)

[WAN 측의 구성 단계](#)

[Clear-Channel T-CCS 트러블슈팅 및 확인](#)

[PBX 없이 T-CCS\(Frame-Forwarding 및 Clear-Channel\)를 테스트하는 방법](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 T-CCS(Transparent Common Channel Signaling)를 구성하고 문제를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서의 독자는 다음 주제에 대해 알고 있어야 합니다.

- 음성 기능을 위해 Cisco IOS[®] 소프트웨어를 구성하는 방법.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco IOS Software 릴리스 12.2.7a.
- Cisco 3640 라우터입니다.

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.

표기 규칙

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

배경 정보

T-CCS는 통화 처리를 위한 CCS 신호 처리를 해석할 필요 없이 독점적이거나 지원되지 않는 CCS 프로토콜을 사용하는 디지털 인터페이스와 두 개의 PBX를 연결할 수 있습니다.

T-CCS를 사용하면 PBX 음성 채널을 고정(영구 구성)하고 사이트 간에 압축할 수 있습니다. 함께 제공되는 신호 채널 또는 채널은 PBX 간의 IP/FR/ATM 백본 전체에서 터널링(투명하게 전송)할 수 있습니다. 따라서 PBX의 통화는 통화별로 Cisco에 의해 라우팅되지 않지만, 미리 구성된 경로를 따라 대상에 라우팅됩니다.

이 기능을 적용할 수 있는 세 가지 방법은 다음과 같습니다.

- 프레임 전달 T-CCS
- Clear-channel T-CCS
- T-CCS 교차 연결

교차 연결 T-CCS는 Cisco 3810에서만 가능하며 이 문서에서는 다루지 않습니다.

T-CCS 호환성 매트릭스

이 표에서는 다양한 플랫폼에서 구성할 수 있는 T-CCS 기능을 보여 줍니다.

VoX	Cisco 3810	Cisco 26xx/36xx/72xx
VoIP	채널 지우기: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널. 	채널 지우기: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널.
VoFR ³	채널 지우기: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널. 프레임 전달: <ul style="list-style-type: none"> • HDLC-framed signaling.⁴ 	채널 지우기: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널. 프레임 전달: <ul style="list-style-type: none"> • HDLC 프레임 신호. • 신호 채널 = 컨트롤러 당 구성 가능한 채널

	<ul style="list-style-type: none"> • 1개의 신호 채널만 :E1. • E1 = TS16. • T1= TS 24. TDM ⁵ 교차 연결: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널. 	그룹.
VoATM ⁶	채널 지우기: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널. 프레임 전달: <ul style="list-style-type: none"> • HDLC 프레임 신호 . • 1개의 신호 채널만 	채널 지우기: <ul style="list-style-type: none"> • 모든 유형의 CCS 신호. • 모든 수의 신호 채널. 프레임 전달: <ul style="list-style-type: none"> • HDLC 프레임 신호. • 신호 채널 = 컨트롤러 당 구성 가능한 채널 그룹.

1. VoX = Voice over X
2. VoIP = Voice over IP
3. VoFR = Voice over Frame Relay
4. HDLC = 하이 레벨 데이터 링크 제어
5. TDM = 시분할 다중 통신
6. VoATM = Voice over ATM

프레임 전달 T-CCS

프레임 포워딩 T-CCS는 신호 채널 또는 채널이 HDLC 프레임이고 원하는 VoX 기술이 VoFR 또는 VoATM인 PBX 전용 프로토콜을 지원하는 데만 사용할 수 있습니다. 이 솔루션에서 HDLC 신호 프레임은 컨트롤러의 신호 처리를 위해 구성된 채널 그룹을 통해 캡슐화되고 전달됩니다. 따라서 직렬 인터페이스로 처리됩니다. HDLC 프레임은 해석되고 이해되지만 신호 메시지는 그렇지 않습니다. 유휴 프레임은 억제되고 실제 데이터만 신호 채널 전체에 전파됩니다.

프레임 전달 T-CCS 구현

주의 사항: CSCdt55871 제한

E1에서 프레임 전달 TCCS를 구성할 때 사용 가능한 음성 채널 수에 대한 현재 제한이 있습니다. CSCdt55871에 설명된 대로 ds0-group과 채널-그룹 번호 범위 간 충돌([등록된](#) 고객만 해당)으로 인해 이러한 제한이 발생합니다.

이전에 입력한 채널 그룹 중 +1인 ds0 그룹을 구성하려고 시도하면 아래와 같이 오류가 발생합니다

```
!  
controller t1 2/1  
channel-group 0 timeslot 24 speed 64  
ds0-group 1 timeslots 1 type ext-sig
```

위의 컨피그레이션에서는 다음과 같이 ds0 그룹이 정의되면 채널 0이 이미 사용되었다고 주장하면서 오류 메시지가 표시됩니다.

```
%Channel 0 already used by other group
```

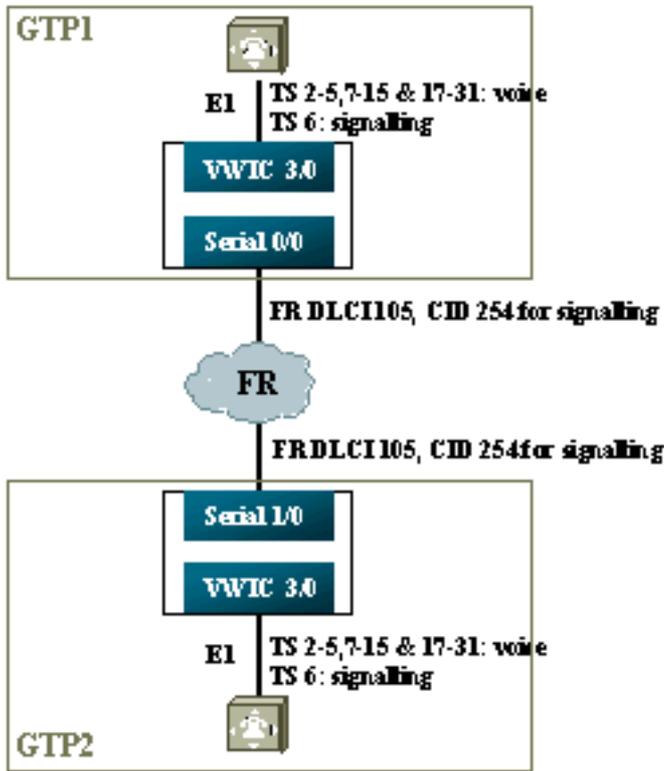
해결 방법은 충돌하는 그룹을 누락한 다음 범위의 다음 그룹 번호를 계속 사용하는 것입니다. 이렇게 하면 구성 가능한 그룹 수가 1씩 줄어듭니다.

프레임 포워딩 T-CCS를 구현하기 전에 다음 사항에 유의하십시오.

- 프레임 전달 T-CCS는 전송할 CCS 프로토콜이 HDLC 유형의 프레임밍 유형을 사용하는 경우에만 구성해야 합니다.
- mode **ccs-frame-forwarding** 명령은 프레임 전달 CCS를 정의합니다.
- DSO 그룹 및 **ext sig** 명령은 외부 소스 신호 처리 트렁크에 어떤 음성 포트를 생성하고 사용할 것인지 결정합니다.
- **connection trunk** 명령은 영구 음성 채널을 설정합니다.
- **channel-group** 명령은 프레임 포워딩 타임 슬롯 또는 타임 슬롯을 정의합니다.
- 프레임 전달 T-CCS는 VoIP에서 지원되지 않습니다.
- E1의 TS16은 항상 CAS(Channel-Associated Signaling)용으로 예약되어 있습니다. 위 예와 같이 CAS에 대해 다른 타임 슬롯을 구성하는 경우, 음성에 대한 타임 로트가 한 개 더 적습니다.

프레임 전달 VoFR T-CCS의 컨피그레이션 예

이 섹션에서 보고된 컨피그레이션 및 테스트는 Cisco IOS 소프트웨어 릴리스 12.2.7a를 실행하는 Cisco 3640 라우터에서 수행되었습니다. 여기에 표시된 예는 신호가 일반 타임 슬롯(슬롯 16)에 적용되지 않는 상황을 나타냅니다. 또 다른 타임 슬롯을 사용하여 기능의 다용성을 보여줍니다(Cisco 3810 라우터에는 적용되지 않음).



음성 측의 구성 단계

음성 면을 구성하는 절차는 다음과 같습니다.

1. T1 또는 E1 컨트롤러에서: mode ccs **frame-forwarding** 명령을 추가합니다. 각 신호 채널에 대해 채널 그룹을 정의합니다(Cisco 26xx 및 36xx 시리즈에만 해당). Cisco 3810 라우터가 자동으로 D-채널을 생성합니다. ext-sig 유형을 사용하여 각 음성 채널에 대해 ds0 그룹을 정의합니다.
2. D-channel 인터페이스에서 (이 직렬 인터페이스는 위에서 **channel-group** 명령을 구성한 후 생성됩니다.) ccs encap frf11 명령을 추가합니다. ccs connect Serial x/y DLCI CID 명령을 사용하여 FR WAN 인터페이스의 채널 ID에 **D 채널**을 지정합니다. **참고:** 두 개 이상의 신호 채널이 필요한 경우 각 D 채널에 별도의 채널 ID를 사용해야 합니다. 채널 ID 254로 시작하고 뒤로 작업하십시오.
3. 음성 포트에서: 각 음성 포트에 **연결 트렁크 xxx**를 추가합니다. 이 번호는 반대쪽의 종료 음성 포트(POTS 다이얼 피어)의 대상 패턴과 일치해야 합니다. 연결의 한 쪽만 "응답 모드"를 지정해야 합니다.
4. POTS 다이얼 피어에서 다음을 수행합니다. 연결 트렁크 전화 건 번호와 일치하는 VoFR 다이얼 피어를 추가하고 DLCI(Frame Relay Data-Link Connection Identifier)를 가리킵니다. **연결 트렁크 xxx** 문에서 전화 건 번호와 일치하는 각 음성 포트에 POTS 다이얼 피어를 추가합니다.

WAN 측의 구성 단계

WAN 측면을 구성하는 절차는 다음과 같습니다.

1. Frame Relay 직렬 인터페이스 및 일반 VoFR을 사용하는 포인트 투 포인트 하위 인터페이스를 정의합니다.
2. 채널 수와 음성에 사용되는 코덱을 기반으로 **음성 대역폭**을 사용합니다.
3. 신호 채널 및 이 DCI를 공유하는 기타 데이터에 대해 CIR(Committed Information Rate)에서

추가 대역폭을 허용합니다.

대역폭

백본에 프로비저닝된 대역폭은 구성된 모든 음성 및 신호 채널을 허용해야 합니다. 이러한 컨피그레이션에서는 연결 트렁크를 사용하므로 모든 결과 음성 및 신호 채널이 항상 작동합니다. VAD(Voice Activation Detection)는 활성 음성 채널에 대한 절감 효과를 제공하지만(시그널링에는 적용되지 않음), 음성 채널이 설정될 때까지 VAD가 활성화되지 않습니다. 따라서 음성 채널당 필요한 초기 대역폭은 사용된 코덱과 헤더 오버헤드를 고려해야 합니다. VoFR의 경우, 음성 채널의 대역폭만 음성 대역폭 및 LLQ 명령에서 고려되어야 합니다. 음성 및 신호 채널의 대역폭은 FR-to-WAN 인터페이스에서 고려되어야 합니다.

프레임 포워딩 T-CCS 트러블슈팅 및 확인

다음 단계에서는 프레임 포워딩 T-CSS가 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

1. 음성 포트를 오프후크 상태로 전환하고 트렁크하려면 E1 컨트롤러가 작동해야 합니다.
2. 통화가 진행 중인지, 올바른 DSP(Digital Signal Processor)가 시간 할당되었는지 확인합니다.
3. 통화에 연결하지 못할 경우 PVC(Permanent Virtual Circuit) 상태 컨피그레이션 또는 연결, 다 이얼 피어 프로비저닝을 확인하십시오.
4. `show voice port` 명령에 모든 타임 로트에 대해 "idle" 및 "on hook"가 표시되면 관련 타임 로트에 올바른 DSP 버전이 할당되어 있으며 `show voice dsp` 명령을 사용하여 올바르게 작동하는지 확인합니다.
5. 로깅 버퍼링 모드에서 `debug TCCS signaling` 명령을 사용하여 디버깅합니다(CPU 사용량이 매우 많음).

```
gtp2#show controllers e1 3/0
```

```
E1 3/0 is up.
```

```
Applique type is Channelized E1 - balanced
```

```
No alarms detected.
```

```
alarm-trigger is not set
```

```
Version info Firmware: 20011015, FPGA: 15
```

```
Framing is CRC4, Line Code is HDB3, Clock Source is Line.
```

```
Data in current interval (276 seconds elapsed):
```

```
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
```

```
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
```

```
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

```
gtp2#show voice dsp
```

DSP TYPE	DSP NUM	DSP CH	DSP CODEC	DSP DSWARE VERSION	DSP CURR STATE	DSP BOOT STATE	DSP RST	DSP AI	DSP VOICE PORT	DSP PAK TS	DSP TX/RX ABORT	DSP PACK COUNT
C549	000	01	g729ar8	3.4.49	busy	idle	0	0	3/0:18	18	0	119229/70248
C549	000	00	g729ar8	3.4.49	busy	idle	0	0	3/0:2	02	0	41913/45414
C549	001	01	g729ar8	3.4.49	busy	idle	0	0	3/0:19	19	0	119963/70535
C549	001	00	g729ar8	3.4.49	busy	idle	0	0	3/0:3	03	0	42865/47341
C549	002	01	g729ar8	3.4.49	busy	idle	0	0	3/0:20	20	0	77746/69876

```
!--- This shows DSPs are being used. gtp2#show voice call summary
```

PORT	CODEC	VAD	VTSP STATE	VPM STATE
3/0:2.2	g729ar8	y	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:3.3	g729ar8	y	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:4.4	g729ar8	y	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:5.5	g729ar8	y	S_CONNECT	S_TRUNKED

3/0:6.31 g729ar8 y S_CONNECT S_TRUNKED

!--- This shows call connected. gtp2#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial1/0 (Frame Relay DCE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	1	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

DLCI = 105, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = **ACTIVE**,
INTERFACE = **Serial1/0.1**

input pkts 1201908 output pkts 2177352 in bytes 37341051
out bytes 71856239 dropped pkts 0 in FECN pkts 0
in BECN pkts 0 out FECN pkts 0 out BECN pkts 0
in DE pkts 0 out DE pkts 0
out bcast pkts 167 out bcast bytes 48597
PVC create time 08:37:30, last time PVC status changed 02:47:05
Service type **VoFR-cisco**

!--- This shows Frame Relay is active. gtp2#show frame-relay fragment

interface	dlci	frag-type	frag-size	in-frag	out-frag	dropped-frag
Serial1/0.1	105	VoFR-cisco	640	172	169	0

debug tccs signaling

Log Buffer (8096 bytes):

```
08:55:47: 282 tccs packets received from the port.
08:55:47: 282 tccs packets received from the network.
08:55:47: RX from Serial3/0:0:
08:55:47: tccs_db->vcd = 105, tccs_db->cid = 254
08:55:47: pak->datagramsize=20
BE C0 C0 00 FF 03 C0 21 09 48 00 0C 01 49 F3 69 00 0C 42 00
08:55:47: 282 tccs packets received from the port.
08:55:47: 283 tccs packets received from the network.
08:55:47: RX from Serial1/0: dlci=105, cid=254, payld-type =0,
          payld-length=188, cid_type=424
08:55:47: datagramsize=20
BE C0 C0 00 FF 03 C0 21 0A 48 00 0C 03 EA DF 0D 00 0C 42 00
08:55:50: 282 tccs packets received from the port.
08:55:50: 284 tccs packets received from the network.
08:55:50: RX from Serial1/0: dlci=105, cid=254, payld-type =0,
          payld-length=188, cid_type=424
08:55:50: datagramsize=20
BE C0 C0 00 FF 03 C0 21 09 48 00 0C 03 EA DF 0D 00 62 05 00
08:55:50: 283 tccs packets received from the port.
08:55:50: 284 tccs packets received from the network.
          08:55:50: RX from Serial3/0:0:
08:55:50: tccs_db->vcd = 105, tccs_db->cid = 254
08:55:50: pak->datagramsize=20
BE C0 C0 00 FF 03 C0 21 0A 48 00 0C 01 49 F3 69 00 62 05 00
gtp2# wr t
```

!--- This shows packet forwarding and receiving.

Clear-Channel Codec T-CCS

Clear-channel T-CCS는 시그널링 채널이 ABCD 비트 기반 또는 HDLC이거나 음성 전송 기술이

VoIP인 PBX 전용 프로토콜을 지원하는 데 사용됩니다. 이 솔루션에서 신호 채널 및 음성 채널은 ds0groups로 구성되며, 모두 음성 통화로 처리됩니다.

실제 음성 통화는 선택한 음성 코덱을 사용하여 영구적으로 연결된 트렁크 연결입니다. 또한 신호 채널은 샘플 및 패킷 크기의 G.711과 유사한 clear-channel 코덱을 사용하여 트렁크에 영구적으로 연결되지만 에코 취소 및 VAD는 자동으로 제외됩니다. 소프트웨어에는 어떤 채널이 음성 채널인지, 어떤 채널이 신호 채널인지 알 수 있는 인텔리전스가 없습니다. clear-channel 코덱을 할당하는 다이얼 피어와 일치하도록 신호처리 트래픽을 전달하는 시간 슬롯을 구성하고, 음성 채널은 음성을 인코딩하는 다이얼 피어(G.729 및 기타)와 일치해야 합니다.

Clear-Channel Codec T-CCS 구현

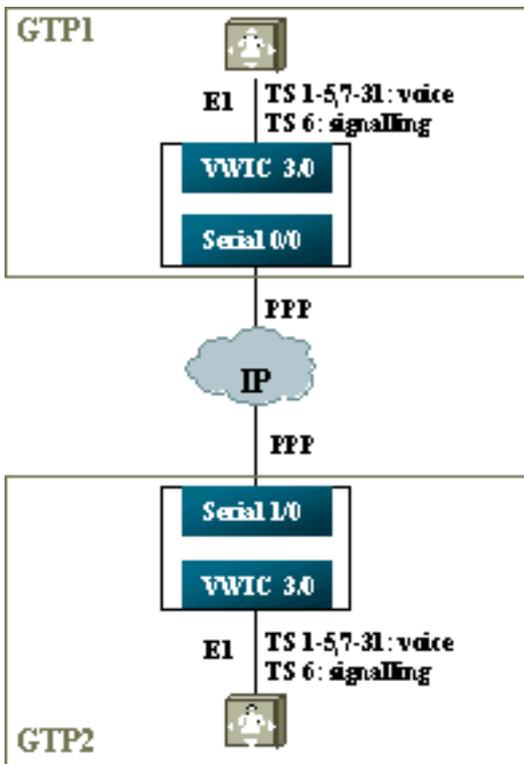
clear-channel T-CCS를 구현하기 전에 다음 사항에 유의하십시오.

- Clear-channel T-CCS는 모든 유형의 디지털 E1 또는 T1 신호(HDLC 기반 프레임링 포함)에 사용할 수 있습니다.
- 모든 수의 신호 채널을 지원할 수 있습니다.
- Clear-channel T-CCS는 VoIP, VoFR 또는 VoATM 환경에서 사용할 수 있음
- clear-channel 코덱은 clear-channel T-CCS의 신호 채널 또는 채널에 사용됩니다.
- VoIP - 신호 및 음성 대역폭은 IP RTP 우선순위 또는 LLQ(Low-Latency Queuing)에서 계산되어야 합니다.
- VoIPVoFR/VoFR—신호 및 음성은 동일한 또는 별도의 DLCI에 있을 수 있습니다.
- VoFR—서명 대역폭은 VoFR "음성 대역폭"의 일부로 계산됩니다.
- Clear-channel T-CCS를 사용하면 시그널링은 64K의 전용 대역폭을 사용합니다(패킷 오버헤드를 포함하지 않음).
- DSO-group 명령은 음성 및 신호 채널을 구성합니다.
- Cisco IOS Software는 어떤 신호 채널이 사용 중인지 인식하지 못합니다.
- PBX에는 31개의 DSP가 필요하며, 30개의 음성 포트가 있는 타임 슬롯 16의 신호 처리를 사용해야 합니다. 따라서 E1 2MFT의 트렁크 2개가 NMV2의 DSP 수량을 소진합니다(62개 필요).

데이터 트래픽을 전송하기 위해 clear-channel codec를 사용할 때는 네트워크 클럭이 동기화되어야 합니다. 이는 버퍼 오버런이 발생할 때 DSP 알고리즘이 패킷을 삭제하고 버퍼 언더런이 발생할 때 자동 채우기 알고리즘을 사용하기 때문입니다(음성 트래픽은 괜찮지만 데이터 트래픽에는 좋지 않음). 두 경우 모두 D-channel에 장애가 발생하고 다시 시작될 가능성이 높습니다.

Clear-Channel VoIP T-CCS의 컨피그레이션 예

Cisco IOS Software 릴리스 12.2.7a를 실행하는 Cisco 3640 라우터에서 일반 채널 VoIP T-CCS의 구성 및 테스트를 수행했습니다. 여기에 표시된 예에서 신호 처리는 일반 타임 슬롯(16)에 적용되지 않습니다. 또 다른 타임 슬롯을 사용하여 기능의 다용성을 보여줍니다(타임 슬롯 6).



1. T1 또는 E1 컨트롤러에서:각 음성 채널 및 신호 채널에 대해 ds0 그룹을 정의합니다.
2. 음성 포트에서:각 음성 포트 컨피그레이션에 **connection trunk xxx** 명령을 추가합니다.이 번호는 다른 쪽에 있는 종료 음성 포트(POTS 다이얼 피어)의 대상 패턴과 일치해야 합니다.각 신호 음성 포트 컨피그레이션에 **연결 트렁크 xxx** 명령을 추가합니다. 이 번호는 다른 쪽에 있는 종료 음성 포트(POTS 다이얼 피어)의 대상 패턴과 일치해야 합니다.연결의 한 쪽만 **응답 모드**를 지정해야 합니다.
3. 다이얼 피어에서 다음을 수행합니다.음성 채널의 **연결 트렁크 전화 번호**와 일치하는 VoIP 다이얼 피어를 추가합니다.원격 측의 IP 주소를 가리킵니다.이 다이얼 피어에서 원하는(또는 기본) 음성 코덱을 할당합니다.신호 채널의 **연결 트렁크 전화 건 번호**와 일치하는 VoIP 다이얼 피어를 추가합니다.원격 측의 IP 주소를 가리킵니다.이 다이얼 피어에 clear-channel codec을 할당합니다.POTS 다이얼 피어를 **연결 트렁크** 문에서 다이얼한 번호와 일치하는 각 음성 포트에 추가합니다.

WAN 측의 구성 단계

WAN 측면을 구성하는 절차는 다음과 같습니다.

다음에 따라 **IP RTP Priority** 명령 또는 LLQ 대역폭을 입력합니다.

- 음성 채널의 수 및 음성 신호에 사용되는 코덱입니다.
- 신호 채널 수에 80K를 곱한 값입니다(G.711을 처리하는 것처럼 처리됨).

```

GTP1
interface Multilink1
 bandwidth 512
 ip address 10.10.105.2 255.255.255.0
 ip tcp header-compression iphc-format
 no cdp enable
 ppp multilink
 ppp multilink fragment-delay 20
 ppp multilink interleave

```

```

multilink-group 1
ip rtp header-compression iphc-format
ip rtp priority 16384 16383 384
!
interface Serial0/0
no ip address
encapsulation ppp
no fair-queue
ppp multilink
multilink-group 1

```

GTP2

```

interface Multilink1
bandwidth 512
ip address 10.10.105.1 255.255.255.0
ip tcp header-compression iphc-format
no cdp enable
ppp multilink
ppp multilink fragment-delay 20
ppp multilink interleave
multilink-group 1
ip rtp header-compression iphc-format
ip rtp priority 16384 16383 384
!!
interface Serial1/0
no ip address
encapsulation ppp
no fair-queue
clock rate 512000
ppp multilink
multilink-group 1

```

Clear-Channel T-CCS 트러블슈팅 및 확인

다음 단계는 clear-channel T-CSS가 정상적으로 작동하는지 확인하는 데 도움이 됩니다.

1. E1 컨트롤러는 음성 포트를 오프후크 상태로 전환하고 트렁크하려면 작동해야 합니다.
2. 확인 통화가 진행 중이고 정확한 DSP가 시간 할당되었는지 확인합니다.
3. 통화에 연결하지 못할 경우 IP 컨피그레이션 및 연결을 확인하고 피어 프로비저닝을 다이얼합니다.
4. 인터페이스 또는 링크 장애 후 IP가 복원되는 경우, 컨트롤러는 인터페이스에서 **shut/no shut** 명령을 실행하거나 트렁크 연결을 다시 활성화하려면 라우터를 다시 로드해야 합니다.
5. **show voice port** 명령이 맞을 모든 타임 로트에 대해 표시하는 경우 관련 타임 로트에 올바른 DSP 버전이 할당되어 있는지, **아래 그림과 같이 show voice dsp** 명령에서 올바르게 작동하는지 확인하십시오.

gtp#**show voice dsp**

DSP TYPE	DSP NUM	DSP CH	DSP CODEC	DSPWARE VERSION	CURR STATE	BOOT STATE	VOICE RST	VOICE AI	VOICE PORT	PAK TS	PAK ABORT	TX/RX PACK COUNT
C549	000	02	g729r8	3.4.49	busy	idle	0	3/0	25	25	0	264/2771
C549	000	01	g729r8	3.4.49	busy	idle	0	3/0	12	12	0	264/2825
C549	000	00	clear-ch	3.4.49	busy	idle	0	0	3/0:0	06	0	158036/16069

!--- The above identifies that the clear codec is used for timeslot 6. !--- Ensure that clear codec is applied correctly against the correct timeslot. gtp1#**show voice port sum**

PORT	CH	SIG-TYPE	ADMIN	OPER	STATUS	STATUS	EC
3/0:0	6	ext	up	up	trunked	trunked	y
3/0:1	1	ext	up	up	trunked	trunked	y
3/0:2	2	ext	up	up	trunked	trunked	y
3/0:3	3	ext	up	up	trunked	trunked	y

!--- This shows that the voice port used for signaling is off-hook and trunked. gtp1#show voice call sum

PORT	CODEC	VAD	VTSP	STATE	VPM STATE
3/0:0.6	clear-ch	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:1.1	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:2.2	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:3.3	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:4.4	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:5.5	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:6.31	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED
3/0:7.7	g729r8	y	S_CONNECT	S_CONNECT	S_TRUNKED

!--- This shows a signaling call in progress.

AS5350 및 AS5400에서 RTP 신호 활성화

Cisco AS5350 및 AS5400 시리즈 플랫폼에서 페이로드 유형 "123"의 RTP 패킷으로 인해 발생하는 오류를 방지하기 위해 RTP 신호 처리가 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 경우에 따라 이 유형의 패킷은 AS5350 및 AS5400 시리즈 플랫폼에서 유효하지 않은 메모리 주소 오류가 발생하여 디바이스가 다운될 수 있습니다.

이러한 모델에서는 **voice-fastpath voice-rtp-signaling enable** hidden configuration 명령을 사용하여 RTP 신호 처리를 활성화할 수 있습니다. 그러나 RTP 신호 처리를 활성화하기 전에 T-CCS를 활성화하여 페이로드 유형 "123"의 RTP 패킷을 처리하도록 플랫폼을 준비합니다.

플랫폼을 준비한 후 이러한 명령을 사용하여 RTP 신호 처리를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

- RTP 신호 처리를 활성화하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
Router(config)#voice-fastpath voice-rtp-signalling enable
```

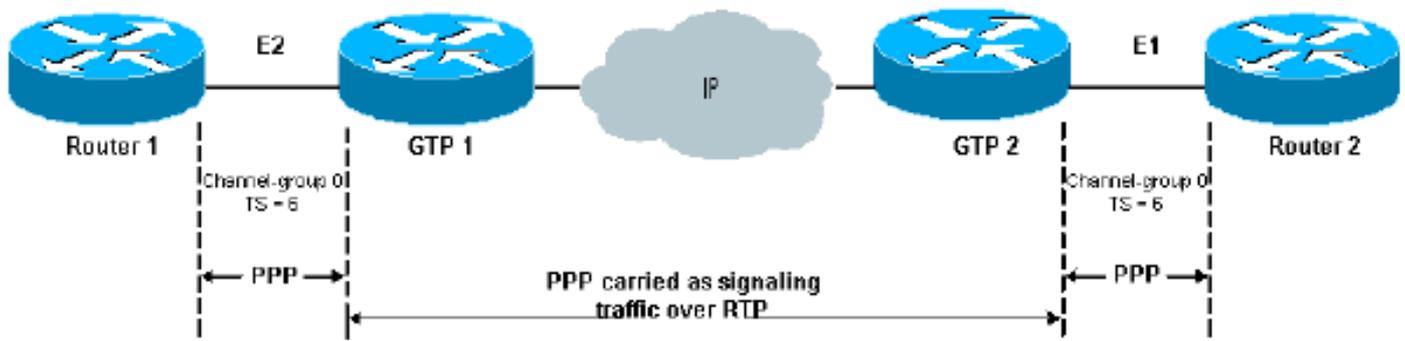
- RTP 신호 처리를 비활성화하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
Router(config)#no voice-fastpath voice-rtp-signalling enable
```

PBX 없이 T-CCS(Frame-Forwarding 및 Clear-Channel)를 테스트 하는 방법

경우에 따라 PBX를 사용하는 T-CCS의 컨피그레이션을 확인하는 것이 어려울 수 있습니다. 이 섹션에서는 PBX를 라우터와 대체하여 신호 전송 가능 여부를 테스트하는 방법에 대해 설명합니다. PPP에서 사용되는 프레임 구조는 메시지 기반 신호 처리(예: CCS)에서 사용하는 것과 유사하므로 PPP용으로 구성된 라우터를 사용하여 신호 채널이 작동하는지 테스트할 수 있습니다. 이는 T-CCS 구축에 실패했으며 신호 채널이 작동하고 있다는 추가 증거가 필요한 경우에 유용합니다. (프레임 전달 T-CCS에는 프레임의 전송 및 수신을 보여주는 디버그 정보가 있습니다. clear-channel T-CCS에서는 실시간 디버그 정보를 사용할 수 없습니다.)

선택한 신호 채널에 대해 라우터의 E1 컨트롤러를 구성합니다. 이 예에서는 위의 테스트와 결합하기 위해 timeslot 6을 사용합니다. 신호 트래픽을 나타내도록 결과 직렬 인터페이스에서 PPP를 구성합니다.



```

라우터 1

controller E1 0
  clock source internal
  channel-group 0 timeslots 6
!
interface Serial0:0
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  encapsulation ppp
  
```

```

라우터 2

controller E1 0
  clock source internal
  channel-group 0 timeslots 6
!
interface Serial0:0
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  encapsulation ppp
  
```

```

ppp 이 포함된 일반적인 출력

1d00h: Se0:0 LCP: Received id 1, sent id 1, line up
1d00h: Se0:0 PPP: I pkt type 0xC021, datagramsize 16
1d00h: Se0:0 LCP: I ECHOREQ [Open] id 2 len 12 magic
0x0676C553
1d00h: Se0:0 LCP: O ECHOREP [Open] id 2 len 12 magic
0x0917B6ED
1d00h: Se0:0 PPP: I pkt type 0x0207, datagramsize 305
1d00h: Se0:0 LCP: O ECHOREQ [Open] id 2 len 12 magic
0x0917B6ED
1d00h: Se0:0 PPP: I pkt type 0xC021, datagramsize 16
1d00h: Se0:0 LCP: I ECHOREP [Open] id 2 len 12 magic
0x0676C553
1d00h: Se0:0 LCP: Received id 2, sent id 2, line up
  
```

관련 정보

- [음성 하드웨어:C542 및 C549 DSP\(Digital Signal Processor\)](#)
- [Cisco 2600/3600/VG200 Series 라우터용 NM-HDV의 DSP 문제 해결](#)
- [고밀도 음성 네트워크 모듈 이해](#)
- [음성 기술 지원](#)
- [음성 및 통합 커뮤니케이션 제품 지원](#)

- [Cisco IP 텔레포니 문제 해결](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)