

아날로그 E&M 포트를 사용하여 오버헤드 페이징 시스템 인터페이스

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

[음성 포트 신호 및 오디오 출력 모니터링](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 라우터 Ear and Moth(E&M) 음성 포트가 오버헤드 페이징 시스템에 연결되도록 하는 배경 이론과 컨피그레이션에 대해 자세히 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 구성을 시도하기 전에 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 아날로그 E&M 신호 이론 및 라우터 음성 포트 작동
- Cisco IOS® 컨피그레이션 및 Cisco CallManager 컨피그레이션

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco 2610 Router
- IP Plus 기능 집합이 포함된 Cisco IOS 버전 12.2.7a
- NM-2V 음성 캐리어 카드 및 VIC-2E/M(E&M VIC)
- 외부 페이징 증폭기

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

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

배경 정보

또한 기존 PBX가 있는 많은 사이트에는 사용자가 오디오 브로드캐스트를 오버헤드 스피커에 전달하는 PBX의 내선 번호로 전화를 걸 수 있는 페이징 시스템이 있습니다. 이 개념은 전화 핸드셋 근처에 전화를 건 사람이 없는 워크샵, 주차장, 공개 요금제에 유용합니다. PBX 제조업체는 외부 페이징 증폭기와 연결하는 전용 라인 카드를 제공할 수 있습니다. 이러한 PBX 페이징 카드에는 고립된 오디오 출력이 있습니다. 즉, 페이징 증폭기에 장애가 발생하여 PBX가 손상되는 것을 방지하며, 페이징 증폭기를 활성화하는 데 사용되는 컨트롤 또는 릴레이 출력이 있습니다.

IP 기반 PBX와 VoIP(Voice over IP) 네트워크가 더욱 일반화됨에 따라 음성 기반 라우터를 기존 설치에 통합할 필요가 있는 것이 분명합니다. 새 페이징 시스템을 사용할 수 있습니다. 이러한 시스템은 루프 시작 트렁크를 사용하여 PBX 확장 포트에 직접 연결하며 페이징 증폭기를 제어하는 VOX(Voice Operated Relays)를 사용합니다. 많은 고객이 IP 기반 시스템으로 전환함에 따라 새로운 인터페이스를 구매하거나 기존 하드웨어를 교체하는 것을 원하지 않습니다. 다행히 Cisco 음성 제품은 이러한 여러 사례를 수용할 만큼 유연합니다. 이 문서에서는 아날로그 E&M 음성 인터페이스를 사용하여 외부 페이징 증폭기가 있는 인터페이스에 오디오 및 제어 출력을 제공하는 방법에 대해 자세히 설명합니다. 대부분의 전용 PBX 페이징 카드는 일반 PBX E&M 라인 카드를 기반으로 합니다.

기존 두 유선 전화 인터페이스(예: Foreign Exchange Station 또는 Office(FXS 또는 FXO)와 E&M 인터페이스 간의 차이점은 E&M 인터페이스에 오디오 신호를 전달하는 와이어와 입력(수신 통화를 감지하기 위한) 또는 출력(발신 통화를 나타내는)으로 작동하는 추가 와이어가 있다는 것입니다. 이러한 제어 리드는 일반적으로 E 리드(입력)와 M 리드(출력)라고 합니다. 신호 리드를 접지에 연결하거나, 음극 48V DC 소스를 전환하거나, 두 장치 간의 현재 루프를 완료하는 경우 신호 리드를 제어할 수 있습니다. 이는 E&M 인터페이스의 유형에 따라 달라집니다.

E&M 인터페이스에는 일반적으로 2개 또는 4개의 유선 작동 옵션이 있습니다. 포트에서 총 물리적 연결 수를 참조하는 대신, 2개 또는 4개의 유선 작업은 장치 간에 오디오가 전달되는 방식과 관련이 있습니다. 두 개의 유선 작동은 송수신되는 오디오 신호가 단일 전선 쌍을 통해 전달된다는 것을 의미합니다(한 쌍은 두 개의 와이어와 같음). 4선 작업은 신호의 방향을 분리하고 한 쌍을 사용하여 오디오를 전송하고 다른 쌍을 수신합니다.

기본적으로 Cisco E&M 포트는 윙크 시작 신호 처리를 사용합니다. 윙크 시작 작업은 음성 포트가 후크(E가 후크 상태에서 후크(off hook)로 상태 변경을 유도할 때, 확인 응답이 숫자를 보낼 수 있도록 허용되므로 M 리드에서 200밀리초(후크/오프 후크/온후크)의 윙을 수신하도록 지시합니다. E 리드는 통화 기간 동안 통화 해제 상태로 유지됩니다.

E&M 시그널링의 단순한 형태를 즉시 시작이라고 합니다. 이 모드에서는 음성 포트가 후크(E lead)가 후크(on hook)에서 후크(off hook)(후크(off hook)로 변경됨) 해제되면 잠시 일시 중지됩니다. 그런 다음 라우터는 외부 디바이스에서 승인 없이 숫자를 전송합니다. 윙크 시작과 마찬가지로 E 리드는 통화 기간 동안 통화 해제 상태로 유지됩니다.

음성 포트가 즉시 시작을 갖는 2개의 와이어로 구성된 경우 발신 통화(IP 측에서 외부 장치를 향하

는)가 E 리드를 오픈 회로에서 짧은 회선으로, 지면으로 변경합니다. 제어 리드를 사용하여 릴레이 또는 Push-to-Talk 제어 및 T/R 리드에서 열린 오디오 경로를 전환할 수 있습니다.

구성

이 예에서는 고객이 이전 페이징 시스템을 새 Cisco CallManager 설치로 인터페이스해야 합니다. E&M VIC가 있는 Cisco 2610 라우터가 사용됩니다. 페이징 증폭기에는 오디오 입력 및 외부 PTT(Push-to-Talk) 제어 입력이 있습니다. 이러한 인터페이스 핀아웃은 라우터 E&M 음성 포트와 증폭기 사이에서 사용됩니다.

```
T1 (Pin 4) ----- Microphone audio input
R1 (Pin 5) ----- Microphone audio input
E lead (Pin 7) ----- Push-to-talk control input
Ground (Pin 8) ----- Push-to-talk control input
```

라우터 E&M 음성 포트는 2개의 와이어로 구성되어야 하며, 유형 5는 즉시 시작 작업이 가능합니다.

Cisco CallManager에는 H323 게이트웨이 디바이스로 Cisco 2610 라우터를 구성해야 합니다. 페이징 포트의 내선 번호는 Cisco 2610 H323 게이트웨이를 가리키는 Cisco CallManager 경로 패턴 컨피그레이션 페이지에서 정의합니다.

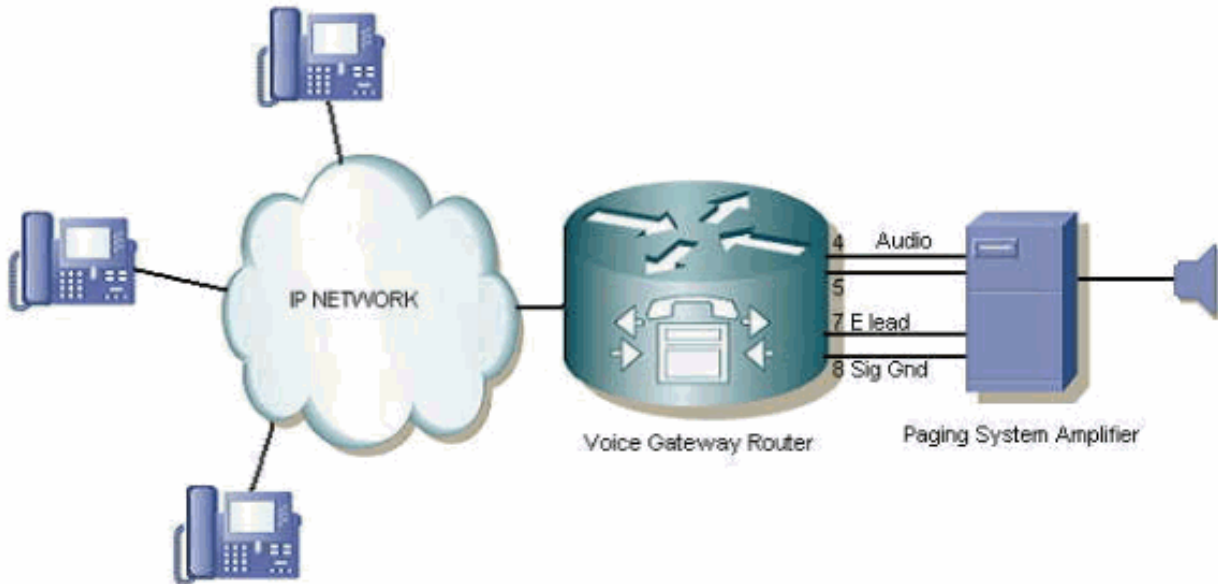
페이징 시스템의 번호로 전화를 걸면 IP 핸드셋을 게이트웨이 라우터의 E&M 포트에 연결하는 VoIP 통화가 이루어집니다. 음성 포트가 분리됩니다. 이는 핀 7의 E 리드로 표시되며, 이 리드는 열린 회로에서 닫힌 회로로 이동합니다(핀 8의 접지를 기준으로 함). 이 후크 해제 상태는 호출기 시스템의 제어 입력을 활성화하며 오디오가 음성 포트의 핀 4 및 5에 전송됩니다.

페이징 액세스 번호가 5555인 경우 게이트웨이 라우터 음성 포트 및 다이얼 피어 구성은 이 문서의 [Configuration](#) 섹션에 있는 것과 유사합니다.

참고: [명령 조회 도구](#)([등록된](#) 고객만 해당)를 사용하여 이 문서에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.



구성

이 문서에서는 다음 구성을 사용합니다.

라우터 음성 포트 및 다이얼 피어 구성

```
!
voice-port 1/0/0
 operation 2-wire
 !--- Only use pins 4 and 5 for audio. type 5 !--- Type 5
 operation, the most basic mode. signal immediate !---
 Immediate start operation. auto-cut-through !--- Send
 immediate answer back to the VoIP network. !! dial-peer
 voice 5555 pots destination-pattern 5555 !--- Match on
 5555 access code. port 1/0/0 !--- Send the call on E&M
 port 1/0/0. forward-digits none !--- Do not send any
 digits out of the port. !
```

참고: 이 컨피그레이션은 아날로그 E&M 포트에서만 작동합니다. 이 컨피그레이션을 아날로그 FXS/FXO 포트와 함께 사용하여 오버헤드 페이징 시스템에 연결하지 마십시오. 이 경우 시스템이 심각하게 손상될 수 있습니다.

다음을 확인합니다.

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

Output [Interpreter 도구](#) (등록된 고객만 해당)(OIT)는 특정 **show** 명령을 지원합니다. OIT를 사용하여 **show** 명령 출력의 분석을 봅니다.

음성 포트의 컨피그레이션 및 설정을 확인하기 위해 **show voice port <card/slot/port>** 명령은 다음 예와 같이 라우터의 음성 포트 상태에 대한 정보를 제공합니다.

```
Paging_Router#show voice port 1/0/0
```

```
recEive And transMit 1/0/0 Slot is 1, Sub-unit is 0, Port is 0
  Type of VoicePort is E&M
  Operation State is DORMANT
  Administrative State is UP
  No Interface Down Failure
  Description is not set
  Noise Regeneration is enabled
  Non Linear Processing is enabled
  Non Linear Mute is disabled
  Non Linear Threshold is -21 dB
  Music On Hold Threshold is Set to -38 dBm
  In Gain is Set to 0 dB
  Out Attenuation is Set to 0 dB
  Echo Cancellation is enabled
  Echo Cancellation NLP mute is disabled
  Echo Cancellation NLP threshold is -21 dB
  Echo Cancel Coverage is set to 8 ms
  Payout-delay Mode is set to default
  Payout-delay Nominal is set to 60 ms
  Payout-delay Maximum is set to 200 ms
  Payout-delay Minimum mode is set to default, value 40 ms
  Payout-delay Fax is set to 300 ms
  Connection Mode is normal
  Connection Number is not set
  Initial Time Out is set to 10 s
  Interdigit Time Out is set to 10 s
  Call Disconnect Time Out is set to 60 s
  Ringing Time Out is set to 180 s
  Wait Release Time Out is set to 30 s
  Companding Type is u-law
  Region Tone is set for US
```

Analog Info Follows:

```
  Currently processing none
  Maintenance Mode Set to None (not in mtc mode)
  Number of signaling protocol errors are 0
  Impedance is set to 600r Ohm
  Station name None, Station number None
  Translation profile (Incoming):
  Translation profile (Outgoing):
```

Voice card specific Info Follows:

```
  Operation Type is 2-wire
  E&M Type is 5
  Signal Type is immediate
  Dial Out Type is dtmf
  In Seizure is inactive
  Out Seizure is inactive
  Digit Duration Timing is set to 100 ms
  InterDigit Duration Timing is set to 100 ms
  Pulse Rate Timing is set to 10 pulses/second
  InterDigit Pulse Duration Timing is set to 750 ms
  Clear Wait Duration Timing is set to 400 ms
  Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms
  Wait Wink Duration Timing is set to 550 ms
  Wink Duration Timing is set to 200 ms
  Delay Start Timing is set to 300 ms
```

Delay Duration Timing is set to 2000 ms
Dial Pulse Min. Delay is set to 140 ms
Percent Break of Pulse is 60 percent
Auto Cut-through is disabled
Dialout Delay is 300 ms
Paging_Router#

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결할 수 있습니다.

음성 포트 신호 및 오디오 출력 모니터링

음성 포트 신호 및 오디오 출력을 모니터링하려면 다음 지침을 완료합니다.

1. E&M 포트의 작동을 확인하려면 멀티미터를 사용하여 연속성(케이블 테스트, 옴 또는 저항 설정)을 측정합니다. E&M 포트에 음성 통화를 발신하면 E 리드(핀 7)가 열린 회로에서 접지(핀 8)로 전환되고, 미터기에 높은 저항성에서 제로 저항으로 변경되었음을 나타냅니다. E 리드 투 그라운드 스위칭은 페이징 증폭기에서 PTT(Push-to-Talk) 신호로 볼 수 있습니다. 그런 다음 오디오 쌍에 들어오는 오디오 신호를 브로드캐스트합니다. 다음은 일반적인 디지털 멀티미터



기의 예입니다.

2. 전화 기술자 테스트 세트(일명 '버트 세트' 또는 'Buttinski')를 사용하여 음성 포트 오디오 출력을 확인합니다. 테스트 세트의 귀부분에서는 발신 오디오를 들을 수 있습니다. 이렇게 하면 라우터가 페이징 증폭기에 신호를 전송하는지 확인합니다. 버트 세트의 모니터 리드는 라우터 음성 포트의 T 및 R 와이어(핀 4 및 5)에 클리핑됩니다. 다음은 일반적인 전화 테스트 핸드셋



의 예입니다.

E&M 인터페이스 및 신호에 대한 자세한 내용은 [아날로그 신호\(E & M, DID, FXS, FXO\)](#) 기술 지원 페이지를 참조하십시오.

관련 정보

- [음성 기술 지원](#)
- [음성 및 통합 커뮤니케이션 제품 지원](#)
- [Cisco IP 텔레포니 문제 해결](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)