

RoomOS Webex 장치에서 WebRTC 통화 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[구성](#)

[1단계: Cisco Collaboration Control Hub에서 WebEngine 원격 디버깅 사용](#)

[2단계: 다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 RoomOS에 대한 WebRTC 트러블슈팅에 대해 설명하며 아키텍처, 진단, 로그 수집 및 SSRC 상관관계 기술을 다룹니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Cisco RoomOS 아키텍처 및 WebEngine 브라우저 프레임워크
- Cisco Webex Control Hub 디바이스 관리, 컨피그레이션 프로파일 및 문제 해결 분석
- Wireshark를 사용하여 SSRC 스트림 및 페이로드 형식을 검사하는 네트워크 패킷 캡처 분석

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- RoomOS 26.x 이상을 실행하는 Cisco Room Series(Room Bar, Room Kit, Room Kit Pro, Room Kit EQ)
- RoomOS 26.x를 실행하는 Cisco Board Series(Board Pro 55/75, Board Pro G2)
- Cisco Desk Series(Desk Pro, Desk Mini)
- Cisco Webex 컨트롤 허브
- WebRTC 협업 서비스: Microsoft DGJ(Teams Direct Guest Join), Google Meet, Zoom WebRTC 및 Webex Instant Connect

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

배경 정보

WebRTC란?

WebRTC(Web Real-Time Communication)는 최신 웹 브라우저에 내장된 오픈 소스 표준입니다. 전용 플러그인이 필요 없이 엔드포인트 간에 비디오, 오디오 및 데이터 스트리밍을 실시간으로 수행할 수 있습니다.

- JavaScript API: 오디오/비디오 하드웨어와 직접 상호 작용하는 표준화된 API(예: getUserMedia, RTCPeerConnection 및 RTCDataChannel)를 제공합니다.
- 기본 코덱 지원: Opus, G.711, VP8, VP9 및 H.264를 비롯한 최신 HD 오디오 및 비디오 코덱을 캡슐화합니다.
- 플러그 인 제로 종속성: 추가 기능, 다운로드 가능한 데스크톱 실행 파일 또는 관리 설치 권한이 필요하지 않습니다.

WebRTC가 Cisco RoomOS에서 작동하는 방식(WebEngine)

RoomOS를 실행하는 Cisco 비디오 협업 장치에서는 WebRTC 애플리케이션이 네이티브 컴파일된 C/C++ 펌웨어 애플리케이션으로 실행되지 않습니다. 대신 내장된 WebEngine 브라우저 환경 내에서 실행되며, 이는 Cisco 비디오 처리 하드웨어에 최적화된 고성능 크롬 코어를 기반으로 합니다.



참고: WebRTC 웹 애플리케이션(예: Microsoft Teams Direct Guest Join 또는 Google Meet)은 WebEngine 브라우저 샌드박스 내에서 실행되므로 사용자 환경, 사용자 인터페이스 레이아웃, 오디오/비디오 렌더링 파이프라인 및 하드웨어 가속화 프로파일은 타사 회의 공급자의 웹 애플리케이션 구현을 반영합니다.



팁: Cisco RoomOS 디바이스에서 WebRTC 성능을 최적화하려면 디바이스에서 RoomOS 26 이상을 실행 중인지 확인하십시오. 여기에는 VP8/VP9에 대한 향상된 하드웨어 가속화 및 Opus 오디오 스트림 디코딩이 포함됩니다.

구성

Cisco RoomOS 디바이스에서 WebRTC 및 WebEngine 세션에 대한 포괄적인 진단 기능을 활성화하려면 관리자는 Cisco Webex Control Hub 또는 디바이스 xAPI를 통해 원격 디버깅을 활성화해야 합니다.

1단계: Cisco Collaboration Control Hub에서 WebEngine 원격 디버깅 사용

1. Cisco Webex Control Hub에 로그인합니다.
2. Management(관리) > Devices(디바이스)로 이동하고 대상 비디오 엔드포인트를 선택합니다.
3. 오른쪽 패널에서 All Configurations를 클릭합니다.
4. WebEngine을 검색하고 RemoteDebugging 매개 변수를 찾습니다.
5. WebEngine RemoteDebugging을 On으로 설정하고 Save를 클릭합니다.

또는 디바이스 CLI(Command Line Interface)를 통해 직접 원격 디버깅을 활성화합니다.

```
xConfiguration WebEngine RemoteDebugging: On
xConfiguration WebEngine Features WebRTC: On
```



주의: 원격 디버깅을 활성화하면 활성 WebEngine 브라우저 세션에 대한 진단 인터페이스가 표시됩니다. 디바이스 관리 IP에 대한 네트워크 액세스가 인증된 관리 서브넷으로 제한되어 있는지 확인합니다.

2단계: 다음을 확인합니다.

이 섹션을 사용하여 WebEngine이 올바르게 초기화되었고 통화 중에 WebRTC 미디어 채널을 능동적으로 처리하고 있는지 확인합니다.

WebRTC 회의가 진행되는 동안 터미널을 통해 xStatus 명령을 실행합니다.

표 1: WebRTC status 명령에서 반환하는 주요 운영 필드에 대해 설명합니다.

xStatus 매개 변수	예상 상태	설명 및 진단 영향
WebEngine 상태	실행 중	크롬 브라우저 코어가 활성화 및 렌더링인지 여부를 나타냅니다.
WebRTC MediaChannels 클라이언트	활성/연결됨	코덱과 클라우드 미디어 브리지 간의 활성화 미디어 전송을 나타냅니다.
방향	발신/수신	미디어 채널이 로컬 카메라/마이크 전송 또는 원격 비디오 수신을 나타내는지 여부를 식별합니다.
대상 비트 전송률	1500000bps(1.5Mbps)	사용 가능한 네트워크 용량에 따라 WebEngine에서 할당한 대상 대역폭입니다.

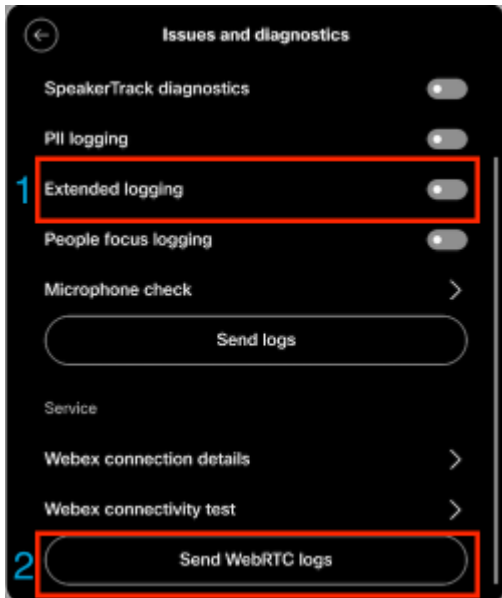
문제 해결

이 섹션에서는 WebRTC 문제에 대한 포괄적인 단계별 트러블슈팅 절차, 로그 수집 지침 및 SSRC 미디어 스트림 상관관계 기술을 제공합니다.

1. WebEngine 및 터치 인터페이스에서 로그 수집

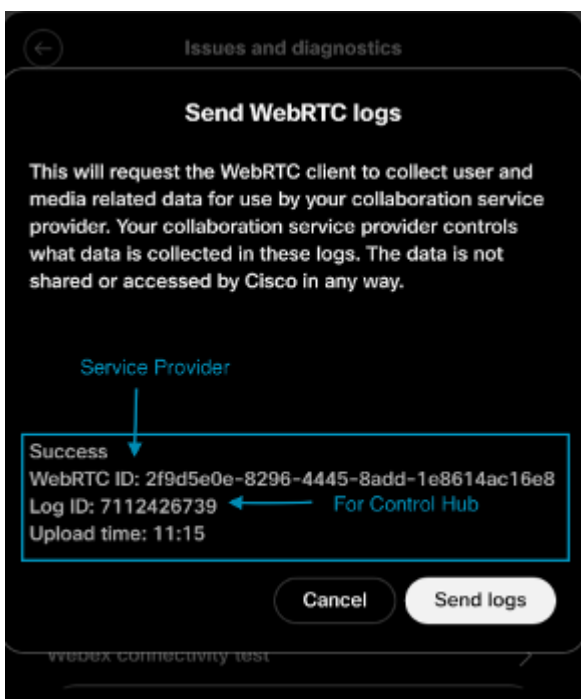
활성 WebRTC 통화 중에 품질 또는 연결 문제가 발생하면 Cisco Room Navigator/Touch 10 패널에서 직접 절차를 실행합니다. 활성 WebRTC 회의 중에 장치 제어 메뉴를 탭하고 설정을 선택합니다.

- Issues and Diagnostics(문제 및 진단)로 이동합니다.
- 확장 로깅을 ON으로 전환합니다. 확장 로깅은 고해상도 패킷 타임스탬프, RTCP 발신자/수신자 보고서 및 미디어 스트림 통계를 기록합니다.
- 오디오/비디오 문제가 재생된 직후 Send WebRTC Logs(WebRTC 로그 보내기)를 선택합니다.

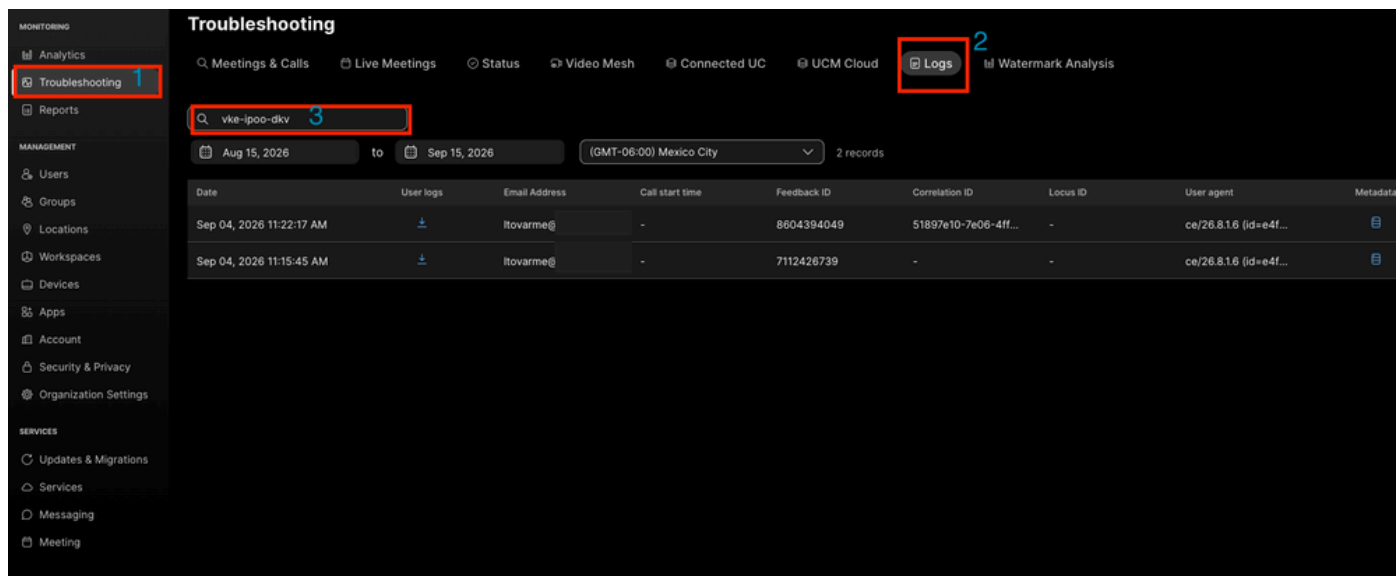


로그가 Cisco 클라우드에 성공적으로 업로드되면 인터페이스에서는 두 개의 고유한 추적 식별자를 생성합니다.

- WebRTC ID: 이 식별자는 타사 전화회의 서비스 공급자(예: Microsoft Support for Teams Direct Guest Join 또는 Google Cloud Support for Google Meet)를 위해 특별히 포맷되었습니다. 호스팅 공급자로 지원 케이스를 열 때 이 ID를 제공하십시오.
- 로그 ID/피드백 ID: 이 식별자는 Cisco Webex Control Hub에서 인덱싱됩니다. Cisco TAC 엔지니어는 이 로그 ID를 사용하여 전체 엔드포인트 시스템 진단 번들을 찾고 해독하고 분석합니다.

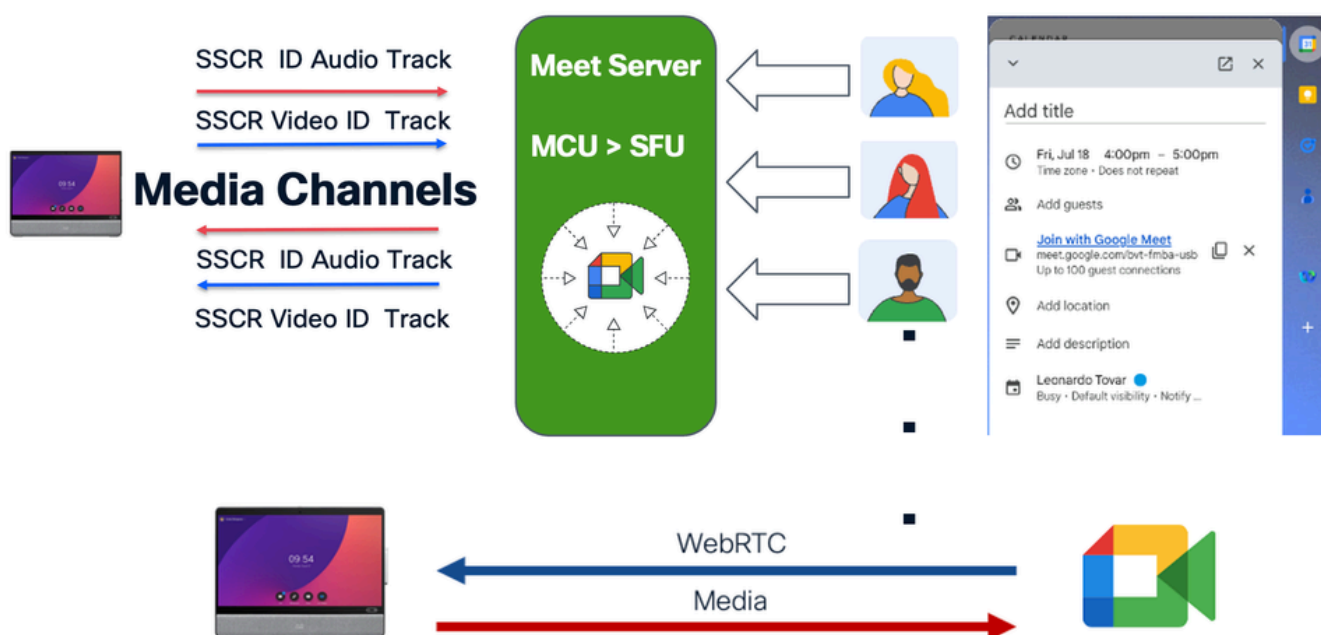


로그 ID: 로그 ID는 로그 검색 및 해당 로그 다운로드를 통해 트러블슈팅을 수행하거나 TAC에서 케이스를 열 때 사용할 수 있습니다. 로그는 Collaboration Control Hub로 직접 다운로드할 수 있으며, Log ID/Feedback ID 또는 문제 해결 섹션의 회의 ID를 사용하여 수집할 수 있습니다.



2. 미디어 스트림 매핑 및 SSRC 식별(xStatus Correlation)

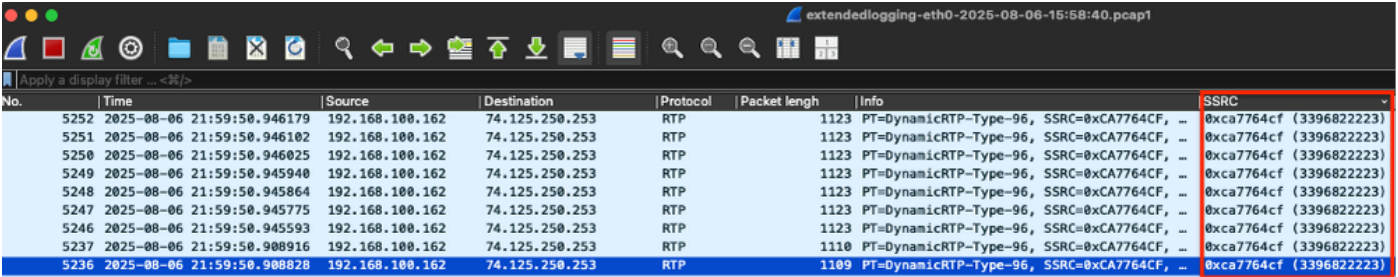
RTP(Real-Time Transport Protocol) 및 WebRTC 아키텍처에서 동기화 소스(SSRC)는 미디어 스트림의 출처를 레이블링하는 중요한 32비트 숫자 식별자입니다. 수신자는 SSRC를 사용하여 패킷 시퀀스를 지정하고, 지터를 계산하고, 오디오를 비디오와 동기화합니다.



디바이스 xStatus 로그와 Wireshark 패킷 캡처 간에 특정 비디오 또는 오디오 스트림을 매핑하려면 xstatus.txt의 십진수 채널 ID를 16진수와 동등한 16진수로 변환합니다.

(416917557)10 = (0x18D9A835)16

Wireshark Display Filter: rtp.ssrc== 0x18D9A835



No.	Time	Source	Destination	Protocol	Packet length	Info	SSRC
5252	2025-08-06 21:59:50.946179	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5251	2025-08-06 21:59:50.946102	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5250	2025-08-06 21:59:50.946025	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5249	2025-08-06 21:59:50.945940	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5248	2025-08-06 21:59:50.945864	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5247	2025-08-06 21:59:50.945775	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5246	2025-08-06 21:59:50.945593	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1123	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5237	2025-08-06 21:59:50.908916	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1110	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)
5236	2025-08-06 21:59:50.908828	192.168.100.162	74.125.250.253	RTP	1109	PT=DynamicRTP-Type-96, SSRC=0xca7764cf, ...	0xca7764cf (3396822223)

로그 스니펫은 엔드포인트 xstatus.txt 진단 파일에서 추출된 라이브 WebRTC 발신 비디오 채널을 보여줍니다.

<#root>

*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Direction:

Incoming

*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Id: "IT01V

416917557

"

*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Netstat BytesSent: 89661904
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Netstat PacketsSent: 84431
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 QualityLimitation NetworkBandwidthLimited: 50
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 QualityLimitation NotLimited: 497
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7

TargetBitrate: 1500000

*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Transport RTCP Local IPAddress: "

"

*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Transport RTCP Local Port: 1742
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Transport RTCP Local Protocol: UDP

```
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Transport RTCP Remote IpAddress: "  
  
"  
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Transport RTCP Remote Port: 3478  
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Transport RTCP Remote Protocol: UDP  
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Type:
```

Video

```
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Video EncoderImplementation:  
  
"ExternalEncoder"
```

```
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Video FrameHeight:  
  
540
```

```
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Video FrameWidth:  
  
960
```

```
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Video FramesPerSecond: 30  
*s WebRTC MediaChannels Client Channel 7 Video Protocol:
```

```
"video/VP8"
```

이 미디어 채널 분석을 통해 핵심 진단 요약:

- SSRC 상관관계: 채널 ID 접미사 "416917557"은 SSRC 0x18D9A835를 나타냅니다. 이 SSRC에 대해 Wireshark를 필터링하면 모든 아웃바운드 비디오 패킷이 격리됩니다.
- 전송 및 릴레이: 로컬 엔드포인트(<Local IP Address>)가 원격 Google STUN/TURN 서버 (UDP 포트 3478의 공용 IP 서버 주소)와 직접 통신합니다.
- 해상도 및 코덱: 스트림은 초당 30프레임에서 960x540 해상도의 하드웨어 가속 VP8을 사용하여 능동적으로 인코딩됩니다.
- 품질 제한 카운터: QualityLimitation NetworkBandwidthLimited 카운터 50은 WebEngine 혼잡 제어 알고리즘이 일시적인 업스트림 대역폭 제약 조건으로 인해 해상도를 다운스케일링했음을 나타냅니다.

3. Cisco Webex Control Hub 고급 문제 해결

관리자는 Cisco Webex Control Hub에서 실시간 및 기록 WebRTC 미팅 메트릭을 직접 분석할 수 있습니다.

- 1. Control Hub > Troubleshooting > Meetings & Calls로 이동합니다.
- 2. 엔드포인트의 MAC 주소, 일련 번호, 디바이스 이름 또는 로그 ID를 기준으로 필터링합니다. ■
- 3. 시간별 검색 결과에서 대상 회의 세션을 선택합니다.
- 4. 실시간 hop-by-hop 텔레메트리 그래프를 검토합니다. 패킷 손실(오디오/비디오), 지터 버퍼, 레이턴시(RTT), 동적 해상도 확장



표 2: 공통 WebRTC 실패 모드 및 교정 매트릭스

증상	가능한 근본 원인	진단 확인	리미디에이션 단계
통화에 계속 참가/회전 실패	방화벽 차단 아웃바운드 STUN/TURN UDP 포트(3478, 5004-65535)	Wireshark 바인딩 응답 없이 반복된 STUN 바인딩 요청 표시	WebRTC 공급자 미디어 IP 범위에 대한 아웃바운드 UDP 포트를 엽니다.
단방향 오디오/비디오 고정	스테이트풀 엔터프라이즈 방화벽에서	xStatus에 QualityLimitation이 표시됨	방화벽 UDP 상태 시간 제한을 구성 >= 60 초;

	대칭 NAT 또는 UDP 시간 초과	NetworkBandwidthLimited가 빠르게 증가함	STUN keepalive를 활성화합니다.
USB-C BYOM에서 검은색 화면 또는 충돌	인증되지 않은 케이블에 대한 DisplayPort 대체 모드 협상 실패	messages.log 커널 USB 전원 협상 시간 제한을 표시합니다.	USB-IF 인증 10Gbps Type-C 케이블 사용; video Output Connector MonitorRole을 Auto로 설정합니다.

관련 정보

- [Cisco RoomOS 명령 참조 설명서\(xAPI 및 WebEngine 구성\)](#)
- [Cisco Collaboration Hub에서 장치 관리](#)
- [Webrtc API 참조](#)
- [WebEngine 모범 사례](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.