

OPUS 코덱 개요

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[SDP\(Session Description Protocol\) 구문 및 의미 체계](#)

[샘플 SDP](#)

[제안/답변 예](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

소개

이 문서에서는 CUCM(Cisco Unified Communications Manager) 버전 11에서 이전에 사용할 수 없었던 OPUS 코덱이 있는지 여부를 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco Unified Communications Manager 버전 11.0

참고: 현재 모든 엔드포인트가 OPUS 코덱을 지원하는 것은 아닙니다. 해당 엔드포인트에 대한 기능 가이드를 검토하십시오.

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.

배경 정보

Opus는 대화형 음성 및 오디오 코덱입니다. VoIP(Voice over IP), 비디오 컨퍼런싱, 게임 내 채팅, 라이브 분산 음악 공연 등 다양한 대화형 오디오 애플리케이션을 처리할 수 있도록 설계되었습니다. 6kbit/s의 낮은 비트 전송률 협대역 음성부터 510kbit/s의 매우 높은 품질의 스테레오 음악까지 확

장합니다. Opus는 LP(Linear Prediction)와 MDCT(Modified Discrete Cosine Transform)를 모두 사용하여 음성과 음악 모두를 효과적으로 압축합니다. 그것은 로열티가 없으며, 알고리즘은 공개적으로 문서화된다. 소스 코드를 포함하는 참조 구현이 공개적으로 제공됩니다.

SDP(Session Description Protocol) 구문 및 의미 체계

새 인코딩 이름(미디어 하위 유형):

OPUS(대/소문자 구분 안 함)

클럭 속도: Opus는 여러 클럭 속도를 지원합니다. 가장 높은 클럭 속도인 48000Hz만 SDP에서 광고됩니다. 해당 미디어의 실제 클럭 속도는 페이로드 내에서 시그널링된다.

Opus는 이러한 선택적 미디어 형식(fmtp) 매개변수를 정의합니다.

이러한 매개변수는 기본적으로 선언적이므로 수신 기능 또는 전송 기능을 나타냅니다.

- 최대 평균 비트 전송률
- 최대 재생 속도
- 소요 시간
- 스테레오
- Cbr
- 우신반드체
- usedtxsprop-maxcapturetrate
- 새싹 스테레오

CUCM은 통화에서 opus 코덱이 협상된 경우 한 쪽에서 다른 쪽으로 fmtp 선택적 매개변수를 전달합니다.

Opus 코덱에는 페이로드 114를 사용하는 것이 좋습니다.

샘플 SDP

예 1:

```
m=audio 54312 RTP/AVP 100          a=rtpmap:100 opus/48000/2
```

예 2:

```
m=audio 54312 RTP/AVP 99          a=rtpmap:99 opus/48000/2          a=fmtp:99 maxplaybackrate=16000;  
sprop-maxcapturetrate=16000;      maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0
```

제안/답변 예

예 1:

양쪽 모두 단일 패킷 추적기(PT)를 제공하지만 B측 제안에는 fmp 라인에 없습니다. UCM(Unified Communications Manager)은 fmp 회선을 투명하게 전달합니다.

A's Offer	B's Offer
<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 99 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0</pre>	<pre>m= audio 50000 RTP/AVP 114 a=rtpmap:114 opus/48000/2</pre>
Answer to A	Answer to B
<pre>m= audio 50000 RTP/AVP 114 a=rtpmap:114 opus/48000/2</pre>	<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 99 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0</pre>

예 2:

A측은 2개의 Opus 프로파일(페이로드)을 제공하지만 B측은 1개의 프로파일만 제공합니다. UCM은 B가 응답에서 여러 코덱을 수신할 수 있다는 사실과 상관없이 A의 제안에서 B에게 두 페이로드를 모두 전달합니다.

A's Offer	B's Offer
<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 114 100 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:100 opus/48000/2</pre>	<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 114 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0</pre>
Answer to A	Answer to B
<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 114 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0</pre>	<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 114 100 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:100 opus/48000/2</pre>

예 3:

A와 B는 두 개의 페이로드를 제공합니다. UCM은 응답 SDP의 여러 페이로드(코덱)에 대한 지원과 상관없이 각 응답에서 두 페이로드를 모두 전달합니다.

A's Offer	B's Offer
<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 99 100 a=rtpmap:99 opus/48000/2 a=fmtp:99 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:100 opus/48000/2</pre>	<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 102 103 a=rtpmap:102 opus/48000/2 a=fmtp:102 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:103 opus/48000/2 a=fmtp:103 stereo=1; useinbandfec=1;</pre>
Answer to A	Answer to B
<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 102 103 a=rtpmap:102 opus/48000/2 a=fmtp:102 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:103 opus/48000/2 a=fmtp:103 stereo=1;useinbandfec=1;</pre>	<pre>m= audio 50334 RTP/AVP 99 100 a=rtpmap:99 opus/48000/2 a=fmtp:99 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:100 opus/48000/2</pre>

예 4:

A와 B의 오퍼에는 opus 코덱이 포함되어 있으며 둘 다 정답에서 여러 코덱을 받을 수 있습니다. UCM은 두 오퍼에서 공통 코덱 집합을 선택하여 각 답변에 전달합니다.

A's Offer	B's Offer
<pre>m=audio 50332 RTP/AVP 114 100 101 104 105 9 0 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=rtpmap:100 MP4A-LATM/90000 a=fmtp:100 profile-level- id=25;object=23;bitrate=128000 a=rtpmap:101 MP4A-LATM/90000 a=fmtp:101 profile-level- id=24;object=23;bitrate=64000 a=rtpmap:104 G7221/16000 a=fmtp:104 bitrate=32000 a=rtpmap:105 G7221/16000 a=fmtp:105 bitrate=24000 a=rtpmap:9 G722/8000 a=rtpmap:0 PCMU/8000</pre>	<pre>m=audio 50332 RTP/AVP 114 106 100 104 9 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmtp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:106 opus/48000/2 a=rtpmap:100 MP4A-LATM/90000 a=fmtp:100 profile-level- id=25;object=23;bitrate=128000 a=rtpmap:104 G7221/16000 a=fmtp:104 bitrate=32000 a=rtpmap:9 G722/8000</pre>
Answer to A	Answer to B
<pre>m=audio 50332 RTP/AVP 114 106 100 104 9 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=fmtp:114 maxplaybackrate=16000; sprop-maxcapture=16000; maxaveragebitrate=20000; stereo=1; useinbandfec=1; usedtx=0 a=rtpmap:106 opus/48000/2 a=rtpmap:100 MP4A-LATM/90000 a=fmtp:100 profile-level- id=25;object=23;bitrate=128000 a=rtpmap:104 G7221/16000 a=fmtp:104 bitrate=32000 a=rtpmap:9 G722/8000</pre>	<pre>m=audio 50332 RTP/AVP 114 100 104 9 a=rtpmap:114 opus/48000/2 a=rtpmap:100 MP4A-LATM/90000 a=fmtp:100 profile-level- id=25;object=23;bitrate=128000 a=rtpmap:104 G7221/16000 a=fmtp:104 bitrate=32000 a=rtpmap:9 G722/8000</pre>

구성

관리자 변경

이미지에 표시된 대로 CallManager 아래에 새 서비스 매개변수를 추가합니다.

iLBC Codec Enabled *	Enabled for All Devices
iSAC Codec Enabled *	Enabled for All Devices
Opus Codec Enabled *	Enabled for All Devices
Default Intra-region Max Audio Bit Rate *	64 kbps (G.722, G.711)

사용 가능한 옵션:

- 모든 장치에 대해 사용
- 녹음 사용 디바이스를 제외한 모든 디바이스에 대해 활성화됨
- 비활성화됨

이 서비스 매개변수의 기본값은 모든 디바이스에 대해 Enabled(활성화됨)입니다.

오디오 코덱 기본 설정 목록에 Opus 코덱이 추가되었습니다.

1. 공장 기본값인 저손실

- Status

 Status: Ready

- Audio Codec Preference List Information

Name*

Description*

Codecs in List*

- MP4A-LATM 128k
- AAC-LD (MP4A Generic)
- MP4A-LATM 64k
- MP4A-LATM 56k
- L16 256k
- MP4A-LATM 48k
- OPUS (6k-510k)**
- G.722 64k
- ISAC 32k
- MP4A-LATM 32k
- AMR-WB (7k-24k)

2. 공장 기본 손실.

- Audio Codec Preference List Information

Name*

Description*

Codecs in List*

- OPUS (6k-510k)**
- MP4A-LATM 128k
- AAC-LD (MP4A Generic)
- MP4A-LATM 64k
- MP4A-LATM 56k
- L16 256k
- MP4A-LATM 48k
- ISAC 32k
- AMR-WB (7k-24k)
- MP4A-LATM 32k

다음을 확인합니다.

전화기에서 통화 통계 옵션을 확인하여 통화에 대해 OPUS 코덱이 협상되도록 할 수 있습니다.

SDL 추적에서 Opus 코덱은 다음 추적에 나와 있는 열거형 번호 90과 함께 제공됩니다.

```
00935455.000 |11:21:48.017 |SdlSig |SDPOfferInd |waitSDPResponse
|SIPInterface(1,100,76,60) |SIPCdpc(1,100,82,79)
|1,100,14,38003.16^10.77.29.78^* |[R:N-H:0,N:7,L:0,V:0,Z:0,D:0] ] nAudio=1 stackIdx=1
audioCapCount=11 Caps[43(0),44(0),40(0),41(0),6(20),10(10),11(20),12(20),2(20),4(20),90(20)]
port=16474 IP= ipAddrType=0 ipv4=10.77.31.10 SDPMode=0 mediaAttr=0x0 SP=F RTP=T SRTP=F idle=F
QoS=F enabledMask=0 rtcbFbCount=0LatentCaps=null TCL_UNSPECIFIED ptime=0 ~
```

문제 해결

현재 이 설정에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.