

# Solucione problemas de áudio não-direcional com chamadas Hairpin no CUBE

## Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Topologia de rede](#)

[Problema](#)

[Verificar](#)

[Solução](#)

[Ponto de terminação de mídia de software \(MTP\)](#)

[Fluxo de mídia](#)

[Anti-Trombone de Mídia](#)

[Permitir que o CUBE envie pacotes STUN na porta/IP de mídia negociada](#)

## Introdução

Este documento descreve como solucionar o problema de áudio não-direcional com chamadas de hairpin no Cisco Unified Border Element (CUBE).

## Pré-requisitos

### Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Protocolo de Iniciação da Sessão (SIP)
- Como configurar e usar o CUBE
- Fluxo de mídia através e ao redor

### Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nas seguintes versões de hardware e software:

- Cisco Unified Communications Manager (CUCM) - 11.5.1.10000-5
- CUBE - 15.5(3)S5

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Topologia de rede



IP Phone



Call Manager



CUBE

## Problema

Uma chamada de hairpin é uma chamada recebida de um provedor de serviços de telefonia via Internet (ITSP) encaminhada ou transferida de volta para o ITSP, o que resulta em áudio não-direcional, chamadas regulares para o ITSP de telefones IP funcionam bem.

De acordo com o SIP RFC 3264, as negociações de soquete de mídia entre o SIP User Agent Client (UAC) e o SIP User Agent Server (UAS) acontecem por meio do Session Description Protocol (SDP) no modelo Oferta/Resposta, seguido por todos os fabricantes de produtos Voice over IP (VoIP).

Alguns ITSPs não consideram as informações de endereço IP e porta no SDP devido à implementação do firewall, portanto, o soquete deve ser iniciado pela extremidade oposta (nesse caso, o CUBE). O ITSP exige que a extremidade oposta envie alguns pacotes RTP (Real-Time Transport Protocol) para ele, uma vez que o ITSP recebe os pacotes RTP, ele transmite os pacotes para o IP de origem dos pacotes recebidos.

Em uma chamada entre um telefone IP e o ITSP, que não apresenta o hairpin, esse problema não ocorre, porque o telefone IP envia pacotes RTP fictícios depois de abrir as portas necessárias.



IP Phone



RTP Flow



CUBE



Firewall

Quando uma chamada vem do ITSP e é enviada de volta para eles, tanto o iniciador como o receptor da chamada não enviam nenhum fluxo, a menos que recebam um fluxo de alguém no caminho da chamada, essa é uma situação de deadlock.

## Verificar

Para validar se a conexão foi estabelecida com êxito, execute este comando: **show voip rtp connections**.

Max Ports Available: 19999, Ports Reserved: 101, Ports in Use: 4  
Port range not configured, Min: 8000, Max: 48199

Media-Address Range	Ports Available	Ports Reserved	Ports In-use
---------------------	-----------------	----------------	--------------

Default Address-Range 19999 101 4

VoIP RTP active connections :

No.	CallId	dstCallId	LocalRTP	RmtRTP	LocalIP	RemoteIP
1	21	22	16424	16568	10.106.36.169	10.106.108.72
2	22	21	16426	24602	10.106.36.169	10.106.123.29
3	23	24	16428	24600	10.106.36.169	10.106.123.29
4	24	23	16430	16570	10.106.36.169	10.106.108.72

Found 4 active RTP connections

Execute o comando **show call active voice brief** para ver os contadores Rx/Tx de todos os 4 segmentos de chamada da perspectiva do CUBE como 0/0.

Total call-legs: 4

```
35E9 : 21 7441740ms.1 (*13:00:22.857 UTC Sat May 20 2017) +4080 pid:123 Answer 5655 connected
dur 00:24:17 tx:0/0 rx:0/0 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
IP 10.106.108.72:16568 SRTP: off rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay: off Tran
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```

```
35E9 : 22 7441740ms.2 (*13:00:22.857 UTC Sat May 20 2017) +4080 pid:123 Originate 7961 connected
dur 00:24:17 tx:0/0 rx:0/0 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
IP 10.106.123.29:24602 SRTP: off rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay: off Tran
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```

```
0 : 23 7441780ms.1 (*13:00:22.897 UTC Sat May 20 2017) +4020 pid:124 Answer 5655 connected
dur 00:24:17 tx:0/0 rx:0/0 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
IP 10.106.123.29:24600 SRTP: off rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay: off Tran
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```

```
0 : 24 7441780ms.2 (*13:00:22.897 UTC Sat May 20 2017) +4010 pid:124 Originate 7961 connected
dur 00:24:17 tx:0/0 rx:0/0 dscp:0 media:0 audio tos:0xB8 video tos:0x0
IP 10.106.108.72:16570 SRTP: off rtt:0ms pl:0/0ms lost:0/0/0 delay:0/0/0ms g711ulaw TextRelay: off Tran
media inactive detected:n media contrl rcvd:n/a timestamp:n/a
long duration call detected:n long duration call duration:n/a timestamp:n/a
LostPacketRate:0.00 OutOfOrderRate:0.00
```

---

**Observação:** caso os roteadores usem IOS-XE, execute este comando para validar os contadores Rx/Tx:

```
voice service voip
media bulk-stats
```

---

Não é recomendável executar esse comando quando o volume de chamadas estiver alto. Certifique-se

---

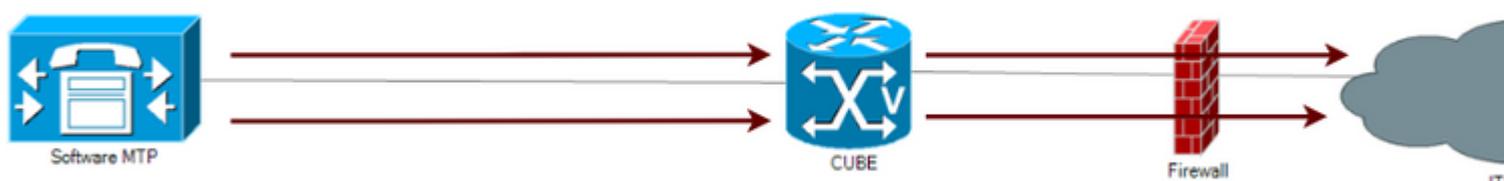
de executar esse comando quando a CPU estiver abaixo de 30%.

---

## Solução

### Ponto de terminação de mídia de software (MTP)

Esse é o método preferido para superar o problema. Os MTPs do software CUCM são capazes de enviar pacotes RTP fictícios. Em uma chamada hairpin, o MTP do software fornece pacotes RTP fictícios para ambos, o iniciador da chamada e o receptor da chamada, portanto, o ITSP recebe esses pacotes e responde com RTP ao MTP do software.



Certifique-se de que a caixa de seleção **Media Termination Point Required** esteja marcada na página **Trunk Configuration**. Navegue até **Device > SIP trunk** e selecione a **Media Resource Group List (MRGL)** desse tronco, confirme se ele contém pelo menos um MTP de software.

1. **Observação:** o MTP de hardware não pode enviar fluxos RTP fictícios. Certifique-se de que o MRGL associado ao tronco chame somente o MTP do software. O MTP de software só pode fazer a ponte de chamadas G711. Certifique-se de que o fluxo de chamadas de ponta a ponta use G711 para que essa solução funcione.
- 

A próxima imagem mostra como a carga RTP fictícia parece no Wireshark:

```

> User Datagram Protocol, Src Port: 24602, Dst Port: 16426
< Real-Time Transport Protocol
  > [Stream setup by SDP (frame 27)]
    10.. .... = Version: RFC 1889 Version (2)
    ..0. .... = Padding: False
    ...0 .... = Extension: False
    .... 0000 = Contributing source identifiers count: 0
    0... .... = Marker: False
    Payload type: ITU-T G.711 PCMU (0)
    Sequence number: 1717
    [Extended sequence number: 67253]
    Timestamp: 10720
    Synchronization Source identifier: 0x00000673 (1651)

```

---

0000	00 2c c8 93 e9 70 24 e9	b3 26 f4 3f 08 00 45 b8	.,...p\$. .&?...E.
0010	00 c8 00 00 40 00 f7 11	cd d2 0a 6a 7b 1d 0a 6a	....@... ...j{..j
0020	24 a9 60 1a 40 2a 00 b4	00 00 80 00 06 b5 00 00	\$.`.@*... .....
0030	29 e0 00 00 06 73 ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	)....s.. .....
0040	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
0050	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
0060	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
0070	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
0080	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
0090	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
00a0	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
00b0	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
00c0	ff ff ff ff ff ff ff ff	ff ff ff ff ff ff ff ff	.....
00d0	ff ff ff ff ff ff		.....

### Fluxo de mídia

Com o Media Flow-Around, os pacotes de sinalização terminam e se originam no CUBE, mas os pacotes de mídia ignoram o CUBE e fluem diretamente entre os endpoints.

```

voice service voip
 media flow-around

```

### Chamada com fluxo de mídia



**Cuidado:** isso pode afetar a funcionalidade do CUBE, pois não pode encerrar a mídia em nenhuma chamada. O RTP ignora o CUBE e flui diretamente entre os endpoints. Nesse caso, ele flui diretamente entre os ITSPs.

O modo de configuração de peer de discagem para o Media Flow-Through não tem efeito se você tiver o

Media Flow-Around configurado na configuração global.

## Configuração

1. Configure o fluxo de mídia na configuração global.
2. Crie uma mídia de classe de voz com fluxo de mídia.
3. Aplique Mídia de Classe de Voz em todos os peers de discagem nos quais se espera que o Fluxo de Mídia seja usado.
4. Os peers de discagem que não têm essa configuração se enquadram no fluxo de mídia, já que ele é configurado globalmente.

```
Voice service voip  
media flow-around
```

```
voice-class media 10  
media flow-through
```

```
dial-peer voice 1 voip  
Description ** Inbound dial-peer **  
voice class media 10
```

```
dial-peer voice 2 voip  
Description ** Outbound dial-peer **  
voice class media 10
```

## Anti-Trombone de Mídia

Esse recurso funciona de forma semelhante ao Media Flow-Around, mas causa menos impacto. Primeiro, ele procura chamadas em loop ou hairpin; se uma chamada de hairpin for encontrada, esse recurso aciona outra rodada de negociação de mídia para a chamada identificada. Ao final dessa negociação, o CUBE não faz mais parte do caminho de mídia.

Ambas as partes, CUBE e ITSP, precisam oferecer suporte ao recurso Anti-Trombone para que isso funcione.

```
voice service voip  
media anti-trombone
```

## Chamada com Mídia Anti-Trombone



---

**Observação:** valide as restrições antes de configurar o Media Anti-Trombone em

---

## Permitir que o CUBE envie pacotes STUN na porta/IP de mídia negociada

Permita que o CUBE envie solicitações/pacotes STUN gerados localmente (esses pacotes stun são pacotes UDP com os mesmos números de porta/IP de mídia) a serem enviados pelo caminho de mídia negociado; os dispositivos no caminho de mídia podem limpar o caminho depois de obter esses pacotes stun depois de verificar o protocolo IP/Porta/transporte se esses dispositivos não estiverem verificando os dados reais do aplicativo:

```
voice service voip
```

```
stun
```

```
stun flowdata agent-id 1 boot-count 4
```

```
stun flowdata shared-secret 0 Password123$
```

```
voice class stun-usage 1
```

```
stun usage firewall-traversal flowdata
```

```
dial-peer voice 2000 voip
```

Descrição \*\* correspondente de discagem de entrada do \*\* ITSP

```
voice-class stun-usage 1
```

Isso pode ser feito no peer de discagem usado para receber a chamada do ITSP ou no peer de discagem usado para enviar a chamada para o ITSP ou para ambos.

## Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.