Catalyst 9000スイッチでのネットワーク関連の 音声問題のトラブルシューティング

内容

概要 要件 使用するコンポーネント <u>背景説明</u> <u>ネットワーク図</u> <u>キャプチャ分析</u> トラブルシュート 音声の途切れ <u>片通話</u> <u>関連情報</u>

概要

このドキュメントでは、Voice over IP(VoIP)環境でネットワーク関連の音声の問題をトラブルシ ューティングする方法について説明します。

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- QoS
- VolPネットワーク
- SPAN (スイッチポートアナライザ)
- Wireshark

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Catalyst 9200
- · Catalyst 9300
- · Catalyst 9400
- Catalyst 9500
- · Catalyst 9600

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このド キュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな(デフォルト)設定で作業を開始していま す。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認して ください。

背景説明

VoIPインフラストラクチャでは、音声の品質がネットワーク関連の問題の影響を受ける可能性が あります。その症状には次のものがあります。

- ・ 断続的な音声の途切れや途切れる音声。
- 片通話.
- 単一のユーザではなく、同じVLANやアクセススイッチを共有するなど、共通の特性を持つ ユーザグループに分離される。

ネットワーク関連の問題をトラブルシューティングするには、音声パケットの送信元から宛先ま での明確なトポロジを持つことが重要です。この問題の診断は、ネットワーク内で音声パケット がスイッチングまたはルーティングされる任意の時点から始まる可能性がありますが、トラブル シューティングはアクセス層から始めて、上位のルーティング層に移動することを推奨します。

ネットワーク図



パス内のキャプチャポイントを選択します。A(1台のIP Phoneに最も近いポート)、B(ルーティング前)、C(宛先に最も近いポート)のいずれかです。

SPANキャプチャは通常、会話の両側を識別し、ジッタやパケット損失などのその他の変数とと もに各音声をキャプチャから抽出して詳細な分析を行うために、両方向(TXとRX)で取得され ます。

キャプチャポイントを決定した後、スイッチのSPAN設定をセットアップします。

<#root>

Switch(config)#

monitor session 1 source interface Gig1/0/1 both

Switch(config)#

monitor session 1 destination interface Gig1/0/6 encapsulation replicate

Switch#

show monitor session all

Session 1

Type : Local Session Source Ports : Both : Gi1/0/1 Destination Ports : Gi1/0/6 Encapsulation : Replicate Ingress : Disabled

テストコールを開始して、Wiresharkを使用するPC/ラップトップで、選択したキャプチャポイントからのオーディオフローをキャプチャします。

キャプチャ分析

1. Wiresharkで取得したパケットキャプチャを開き、Statistics > Conversationsの順に移動します 。関係するデバイスのIPアドレス(IP Phoneの送信元と宛先)に基づいて音声会話を検索します 。

w	Go	Capture	Analyze	Statistics	Telephony	Wireless	Tools	Help			
				Capture File	Properties		て 合 米 C		🚄 Testll	PPhoneGi302	5.pcap
		Source	;	Resolved A	ddresses			ificati	ion	Protocol	Frame leng
17	:30:	5 10.2	01.38.14	Protocol His	erarchy			a10	(31248)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.1 ⁴	Conversatio	ons			a1b	(31259)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	Endpoints				a24	(31268)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	Packet Leng	ths			a38	(31288)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	I/O Graphs				a49	(31305)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	Service Res	nonse Time		>	a57	(31319)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	our noe not	ponse mile		1	a58	(31320)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	DHCP (BOC	TP) Statistics	5		a61	(31329)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	NetPerfMet	er Statistics			a65	(31333)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	ONC-RPC P	rograms			a77	(31351)	UDP	21
17	:30:	5 10.2	01.38.14	29West			>	a8b	(31371)	UDP	21
17	. 20.1	10 2	01 20 1.	2011001				-04	(21200)	UDD	21

2.通常、オーディオストリームはUDPプロトコルによって伝送され、ほとんどの場合、

Wiresharkが埋め込まれたオーディオを抽出するための適切な形式でデコードされません。次に、 UDPストリームをオーディオ形式にデコードします。デフォルトでは、RTPが使用されます。ス トリームの任意のパケットを右クリックし、Decode asをクリックします。

			۲			8	۹ 🗢 🛉	2 🐔 生 其 📃	Ð,	Q	۹ !	C		
	ip.add	==10.201.	38.140	&& ip	.addr==	239.0.1.11								
N) .		Arriva	al Time	9		Source	Destination		lo	entificati	on	Pr	oto
Г		29	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		0	x7a10	(31248)	U	DP
П		32	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Mark/U	nmark Pa	cket	жм	2
		34	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Ignore/	Unignore	Packet	жD	Э
		38	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Set/Un	set Time I	Reference	жт	Э
		39	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Time S	hift		0°#T	Э
		40	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Раскет	Commen	ts	•	Э
		41	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Edit Re	solved Na	ame		Э
		42	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Amelia	- Filter			->
		43	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Apply a	is Filter a ac Eiltor			Э
		48	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Conver	sation Filt	er		2
		51	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Coloriz	e Convers	sation		Э
		52	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		SCTP				Э
		53	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Follow			•	Э
		54	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Comu				->
		55	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Сору			•	Э
		56	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Protoco	ol Prefere	nces	•	Э
		57	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Decode	e As			2
		58	Feb	21,	2023	17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11		Show P	acket in I	New Windo	w	Э
				24	0000	4 3 3 4 5	40 004 00 440	000 0 4 44	_			1044501		A 10.

3. 「現行」列を検索し、「RTP」を選択します。[OK] をクリックします。

•					Wireshark · D	ecode As.				
	Field UDP port	Value 20764	Type Integer, base 10	Default (none)	Current RTP	ecode As.	••			
	+ -	ъ	5				/Users/lari	iasca/.config	/wireshark/dec	code_as_entries
	Help	Сору	from					Save	Cancel	ОК

WiresharkはUDPストリーム全体をRTPにデコードし、コンテンツを分析できます。

	4		2	۲			×	\mathbf{S}	9	۰	۲	•	٠	٠	_		Ð,	Q,		• •
--	---	--	---	---	--	--	---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	--	----	----	--	-----

p.au	ur==10.201.30.140 eterip.auur==235.0.1.11							
No.	Arrival Time	Source	Destination	Identification	Protocol	Frame length Info		
E.	29 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a10 (31248)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10053,	Time=707997756
	32 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a1b (31259)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10054,	Time=707997916
	34 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a24 (31268)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10055,	Time=707998076
	38 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a38 (31288)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10056,	Time=707998236
	39 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a49 (31305)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10057,	Time=707998396
	40 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a57 (31319)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10058,	Time=707998556
	41 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a58 (31320)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10059,	Time=707998716
	42 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a61 (31329)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10060,	Time=707998876
	43 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a65 (31333)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10061,	Time=707999036
	48 Feb 21, 2023 17:30:5	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a77 (31351)	RTP	218 PT=ITU-T G.711 PCM	J, SSRC=0x695712BB, Seq=10062,	Time=707999196
				/				

注意:RTPプレーヤーは、インストールされているプラグインでサポートされている任意の コーデックを再生できます。RTP Playerでサポートされるコーデックは、使用している Wiresharkのバージョンによって異なります。公式のビルドには、Wireshark開発者が管理す るすべてのプラグインが含まれていますが、カスタム/配布ビルドにはこれらのコーデック の一部は含まれていません。Wiresharkにインストールされているコーデックプラグインを 確認するには、次の手順を実行します。Help > About Wiresharkを開きます。Pluginsタブを 選択します。Filter by typeメニューで、Codecを選択します。

4. RTP統計情報をチェックして、音声ストリームにジッタや損失がないか確認します。分析を表示するには、Telephony > RTP > RTP Stream Analysisの順に選択します。

ture	Analyze Stat	istics Telephony	Wireless	Tools	Help					•	ö
		VolP Calls		1		🚄 Testl	PPhoneGi302	5.pcap			
Sourc	e	ANSI		>	ntificat	ion	Protocol	Frame length	Info		
10.2	201.38.140	GSM		>	7a10	(31248)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	IAX2 Stream	n Analysis		7a1b	(31259)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	ISUP Messa	ages		:7a24	(31268)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	LTE		>	:7a38	(31288)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	MTP3		>	:7a49	(31305)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	Osmux		>	:7a57	(31319)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	PTP	1	>	PTP S	treame	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	DTCD			DTD S	tream Analy	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	RISP			RIP S	tream Analys	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	SCIP		>	RIPP	layer	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	SMPP Oper	ations		:7a8b	(31371)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	UCP Messa	ges		:7a94	(31380)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	F1AP			:7aa8	(31400)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	NGAP			:7ab9	(31417)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	H.225			:7abd	(31421)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	SIP Flows			:7ac9	(31433)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	SIP Statistic	25		:7acf	(31439)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	WAD-WSD I	Packet Coun	tor	:7ad2	(31442)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	WAP-WSP I		-	7ae3.	(31459)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	239.0.	1.11	0	x7ae6	(31462)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC
10.2	201.38.140	239.0.	1.11	0	x7af3	(31475)	RTP	218	PT=ITU-T	G.711	PC

Stream		Packet ^	Sequence	Delta (ms)	Jitter (ms)	Skew	Bandwidth	Marker	Status
10 001 00 14	0.00764	29	10053	0.000000	0.000000	0.000000	1.60		~
239.011120	764	32	10054	20.234000	0.014625	-0.234000	3.20		~
255.0.1.11.20	/04	34	10055	19.451000	0.048023	0.315000	4.80		~
SSRC	0x695712bb	38	10056	20.237000	0.059834	0.078000	6.40		~
Max Delta	25.304000 ms @ 141	39	10057	20.218000	0.069720	-0.140000	8.00		~
Max Jitter	1.826388 ms	40	10058	20.052000	0.068612	-0.192000	9.60		~
Mean Jitter	0.298929 ms	41	10059	20.054000	0.067699	-0.246000	11.20		~
Max Skew	26.911000 ms	42	10060	19.202000	0.113343	0.552000	12.80		~
RTP Packets	\$ 735	43	10061	20.073000	0.110821	0.479000	14.40		~
Expected	735	48	10062	20.053000	0.107208	0.426000	16.00		~
Lost	0 (0.00 %)	51	10063	20.194000	0.112632	0.232000	17.60		~
Seg Errs	0	52	10064	20.111000	0.112530	0.121000	19.20		~
Start at	10.728624 s @ 29	53	10065	20.090000	0.111122	0.031000	20.80		~
Duration	14.69 s	54	10066	20.155000	0.113864	-0.124000	22.40		~
Clock Drift	18 ms	55	10067	20.014000	0.107623	-0.138000	24.00		~
Freq Drift	8019 Hz (0.12 %)	56	10068	19.925000	0.105584	-0.063000	25.60		~
		57	10069	20.093000	0.104797	-0.156000	27.20		~
		58	10070	19.157000	0.150935	0.687000	28.80		~
		59	10071	20.060000	0.145252	0.627000	30.40		~
		60	10072	20.099000	0.142361	0.528000	32.00		~
		61	10073	20.103000	0.139901	0.425000	33.60		~
		62	10074	20.098000	0.137282	0.327000	35.20		~
		63	10075	20.073000	0.133264	0.254000	36.80		~
		64	10076	40.357000	0.147248	-0.103000	38.40		1

< Stream 0 × Graph

ジッタ:ネットワーク上で音声パケットを送信するときの遅延時間です。これは、多くの場合、 ネットワークの輻輳またはルートの変更が原因で発生します。この測定値は30ミリ秒未満である 必要があります。

Lost:オーディオストリームの一部として受信されなかったパケット。パケット損失は1 %以下である必要があります。

5. Telephony > RTP > RTP Streamsで、このストリームからの音声ウェーブを変換します。

File Edit View Go Capture Analyze Statistics	Telephony Wireless To	Tools Help
	VoIP Calls	TestIPPhoneGi3025.pcap
Arrival Time Source	ANSI	Intification Protocol Frame length Info
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	GSM	> (7a10 (31248) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	IAX2 Stream Analysis	7a1b (31259) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	ISUP Messages	(7a24 (31268) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	ITE	> (7a38 (31288) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	MTD2	7a49 (31305) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	Oomuu	(7a57 (31319) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10,201,38,140	Osmux	RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	RTP	RTP Streams RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5., 10,201,38,140	RTSP	RTP Stream Analysis RTP 218 PT=ITU- 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5., 10,201,38,140	SCTP	> RTP Player RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5., 10,201,38,140	SMPP Operations	(7a8b (31371) RTP 218 PT=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5., 10.201.38.140	UCP Messages	(7a94 (31380) RTP 218 PT=TTU-
Feb 21, 2023 17:30:5, 10.201.38.140	F1AP	(7aa8 (31400) RTP 218 PT=TTU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	NGAP	(7ab9 (31417) RTP 218 PT=TTU-
Feb 21 2023 17:30:5 10 201 38 140	H DDF	(7abd (31421) RTP 218 PT=TTU-
Feb 21 2023 17:30:5 10 201 38 140	H.225	(7ac0 (31421) RTP 218 PT-ITU-
Eab 21 2023 17:30:5 10 201 30 140	SIP Flows	(7ac5 (31435) RTP 210 PT=110-
Feb 21, 2023 17:30:5 10:201.30.140	SIP Statistics	(7dC1 (51439) KIP 210 PT=110-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.30.140	WAP-WSP Packet Counter	ter (7002 (31442) KIP 218 PI=ITU-
Feb 21, 2023 17:30:5 10.201.38.140	220 0 1 11	218 PI=110-
reb 21, 2023 1/:30:5 10.201.38.140	239.0.1.11	0x/aeb (31462) KIP 218 PI=110-

6.ストリームを選択してオーディオに変換し、 [ストリームの再生]をクリックします。

•	• •			Wireshark · RTP Streams · TestIPPhoneGi3025.pcap									
	Source Address 10.201.38.140	^	Source Port 20764	Destination Address 239.0.1.11	Destination Port 20764	SSRC 0x695712bb	Start Time 10.728624	Duration 14.69	Payloa g711L				
	etroame 1 colortor	1 735	total packets D	aht-click for more ontions									
1	Limit to displa	ay filt	ter 🗌 Time o	f Day									
(Help Find	l Reve	erse 🗸 Analyz	Prepare Filter	▶ Play Streams	Copy 🔽	Export	0	Close				

オーディオ波が表示され、再生ボタンを使用してオーディオデータを聞くことができます。音声 を聞くと、音声が途切れていたり、ストリームに片通話の問題があったりするかどうかを特定す るのに役立ちます。



7. Export > File Synchronized Audioの順にクリックして、.wav拡張子を持つオーディオファイル にストリームをエクスポートします。



トラブルシュート

SPAN機能を使用してWiresharkでキャプチャを収集して分析した後、ジッタ、パケット損失、または片通話に関連する問題が発生する可能性があるかどうかを理解できます。パケットキャプチャで問題が見つかった場合は、次にキャプチャが行われたデバイスで、RTPオーディオストリームに影響を与える可能性がある一般的な問題を確認します。

音声の途切れ

不十分な帯域幅、ジッタ、および/またはパケット損失は、音声キャプチャの音声の切断や歪みを 聞く一般的な原因となる可能性があります。

1.キャプチャのジッタが30ミリ秒を超えているかどうかを確認します。その場合、QoSポリシー またはルーティングの問題によって発生する可能性があるパケットの受信に時間遅延があること を示します。

2.キャプチャで失われたパケットが1 %を超えているかどうかを確認します。この値が高い場合は 、オーディオストリームフローのパスに沿ってパケットドロップを探す必要があります。

3.パスに関係する入力インターフェイスと出力インターフェイスでのドロップを確認します。

<#root>

Switch#

show interface Gi1/0/1 | inc drops

Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
0 unknown protocol drops

<#root>

Switch#

show interfaces Gi1/0/1 counters errors

Port Align-Err FCS-Err Xmit-Err Rcv-Err UnderSize OutDiscards Gi1/0/1 0 0 0 0 0 0 Port Single-Col Mult

インターフェイスで入出力の廃棄が増加していないこと、またはエラーが増加していないことを 確認します。

4.パスに関係するインターフェイスのQoS出力ポリシーを確認します。トラフィックがプライオ リティキューでマッピング/分類され、このキューでドロップが発生していないことを確認します 0

<#root>

Switch#

show platform hardware fed switch 1 gos queue stats interface Gi1/0/1

AQM Global count	ters			
GlobalHardLimit	: 3976 Global	HardBufCount: 0		
GlobalSoftLimit	: 15872 Global	SoftBufCount: 0		
High Watermark S	Soft Buffers: Port	Monitor Disabled		
Asic:0 Core:1 D/	ATA Port:0 Hardware	Enqueue Counters		
Q Buffers	Enqueue-TH0	Enqueue-TH1	Enqueue-TH2	Qpolicer

(Bytes)	(Bytes)	(Bytes)	(Bytes)	Count)	((
0	2529238	707354	0	0	0
				Priority Q	<<< I
0	1858516	0	0	0	1
0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	0	3
0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	6
0	0	0	0	0	7

Asic:0 Core:1 DATA Port:0 Hardware Drop Counters

Q	Drop-THO (Bytes)	Drop-TH1 (Bytes)	Drop-TH2 (Bytes)	SBufDrop (Bytes)	Qek (By
0	0	0	0	0	
<<< Prio	rity Q Drops				
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	

注:ドロップが発生する場合は、DSCP緊急フォワーディング(EF)マーキングを使用して音 声トラフィックを適切にプロファイリングし、EFビットで誤ってマーキングされた他の不

正フローがないことを確認します。これにより、プライオリティキューが輻輳します。

片通話

通話が確立されると、通話者の1人だけが音声を受信します。この問題の一般的な原因は、到達可 能性の問題、ルーティングの問題、またはNAT/ファイアウォールの問題に関連しています。

1.宛先サブネットまたは宛先ゲートウェイにpingを実行して、双方向の到達可能性があることを 確認します。

<#root>

Switch#

ping 192.168.1.150

Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.150, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms

2.送信元サブネットから宛先サブネット、およびviceversaにtracerouteを実行します。これは、パ ス内にホップがいくつあるかを確認し、ホップが対称であるかどうかを確認する際に役立ちます 。

<#root>

Switch#

traceroute 192.168.1.150

Type escape sequence to abort. Tracing the route to 192.168.1.150 VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id) 1 192.168.2.12 2 msec * 1 msec 2 192.168.1.12 2 msec * 1 msec 3 192.168.1.150 2 msec 2 msec 1 msec

3.各サブネットのゲートウェイデバイスに最適なルーティングが設定されていること、および通 信に影響を与える可能性のある非対称パスが存在しないことを確認します。

ヒント:一般的な片通話の問題は、ファイアウォールルールのACLの誤設定やNATの問題に 関連しています。これらの要因がオーディオストリームフローに影響を与えているかどうか を確認することを推奨します。

4.最後に音声トラフィックが見られたデバイスで、障害が発生している方向のパケットキャプチャを取得します。これは、音声フローが失われたパスのどのデバイスを特定するのに役立ちます

。pingトラフィックはNATまたはファイアウォールデバイスを介して許可できますが、特定の音 声トラフィックはブロックされたり、正しく変換されなかったりする可能性があるため、これは 重要です。

関連情報

• シスコテクニカルサポートおよびダウンロード

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人に よる翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっ ても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性につ いて法的責任を負いません。原典である英語版(リンクからアクセス可能)もあわせて参照する ことを推奨します。