

ةلصللا تاذ توصلا ءاطخأ فاشك تسأ Catalyst 9000 تالوحم ىلع اهالصلإو ةكبشلاب Switches

تايوتحمللا

[ةمدقملا](#)

[تابلطتملا](#)

[ةمدختسمللا تانوكملا](#)

[ةسساسأ تامولعم](#)

[ةكبشلاب لىطىطختلا مسرلا](#)

[رسأ لىلحت](#)

[اهالصلإو ءاطخأ ل فاشك تسأ](#)

[طلتخم توص](#)

[هاتاللا يداحأ توص](#)

[ةلصل تاذ تامولعم](#)

ةمدقملا

يف اهالصلإو ةكبشلاب ةقلعتملا توصلا ءاطخأ فاشك تسأ ةيفيك دنتسمللا اذه حضوي
ب (VoIP) IP ربع توصلا لقن ةئيب.

تابلطتملا

ةيلاتلا عيضاوملاب ةفرعم كيدل نوكت ناب Cisco ىصوت:

- ةمدخال ةدوج
- VoIP لوكوتورب تاكبش
- نيتماعد ني ب ةحس ف (Switchport analyzer)
- كراشريو

ةمدختسمللا تانوكملا

ةيلاتلا ةيدملا تانوكملا او جماربللا تارادصلإ ل دنتسمللا اذه يف ةدراولا تامولعملا دنتست:

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

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوجوملا ةزهجال نم دنتسمللا اذه يف ةدراولا تامولعملا ءاشنإ مت.

تتأكد إذا (يضايرتفا) حوسمم نيوكتب دننسملا اذف ةمدختسُملا ةزهألا عيمج تأدب رما يال لمحتملا ريثأتلل كمهف نم دكأتف ،ليغشلتل ديقتكبتش

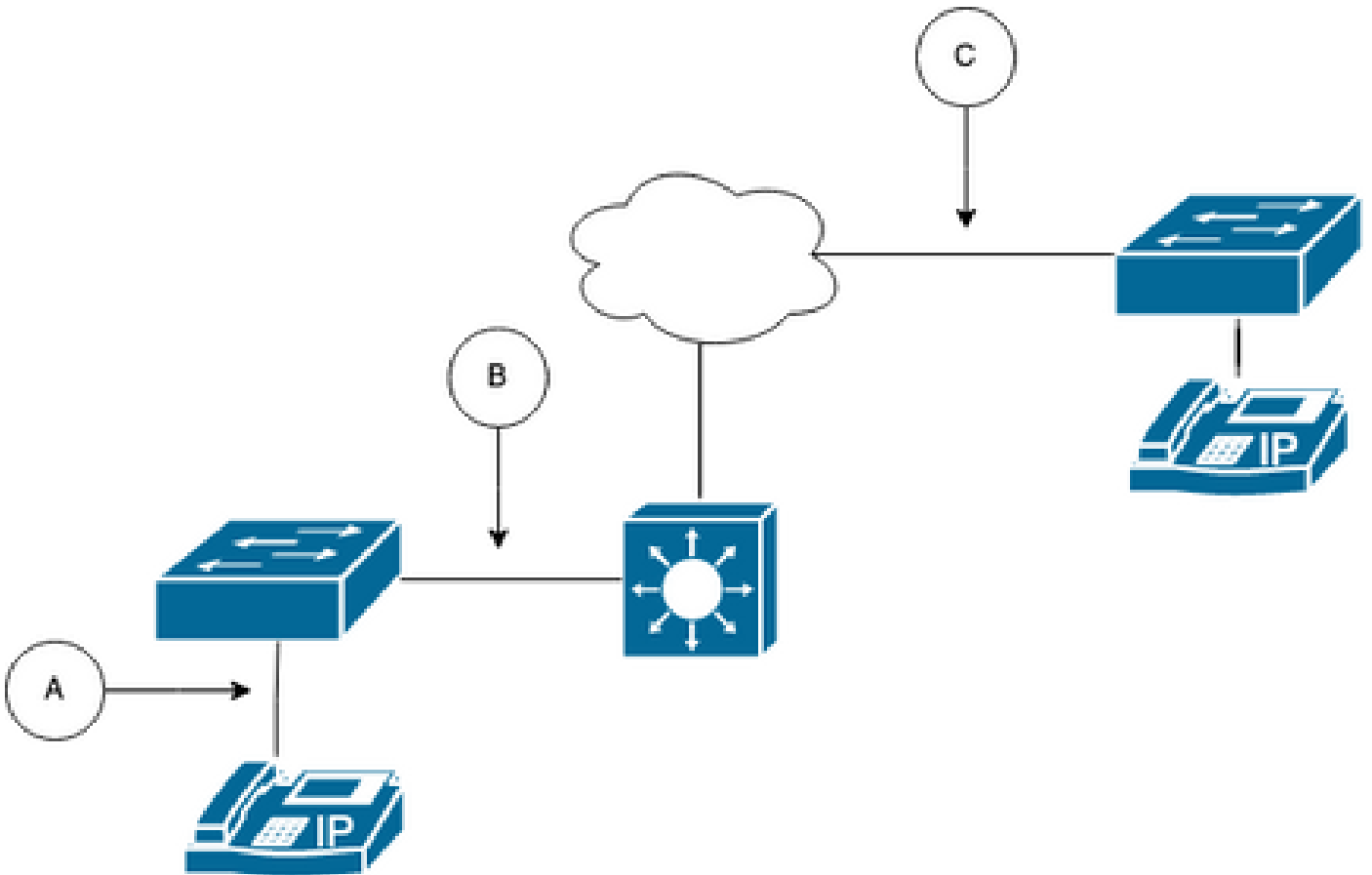
ةيساسأ تامولعم

تالكشملا ب توصللا ةدوج رثأتت نأ نكمي ،VoIP لوكوتوربل ةيساسألا ةينبلا يف اهضارعا نمضتت يتلاو ،ةكبشلاب ةقلعتملا

- نرمللا توصللا وأ توصللا يف ةعطقتم تاوجف
- هاجتاللا يداحأ توصل
- صئاصخ مهيدل نيدلا نيمدختسُملا نم ةعومجم ىلإ نكلو دحاو مدختسُملا ةلوزعم ريغ .لوصوللا وحم سفن ةكراشم وأ VLAN ةكبش سفن ةكراشم لثم ،ةكرتشم

ىلإ ردصملا نم حضاو ططخم كيدل نوكتي نأ مهمللا نم ،اهحالصإو ةكبشلا ءاطخأ فاشكتسال ثيح ةكبشلا يف ةطقن يأ يف ةلكشملا صيخشأ أدبي نأ نكمي .ةيتوصللا مزجلل ةهوجللا يف اهحالصإو ءاطخأ فاشكتسأ ءدبب ىصوي كلذعمو ،اههيجوت وأ توصللا مزح ليدبت متي هيجوتلا ةقبط ىلإ لاقتنالو لوصوللا ةقبط

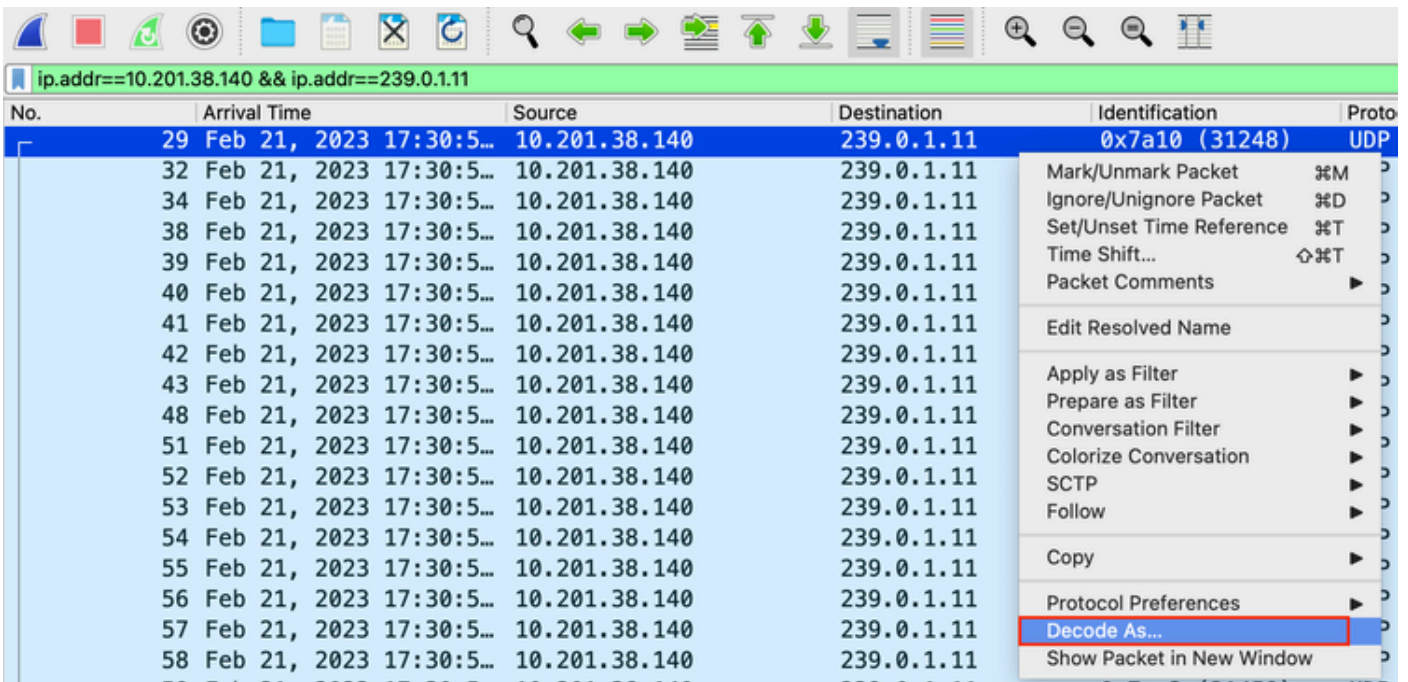
ةكبشلا ليطيخاتلا مسرلا



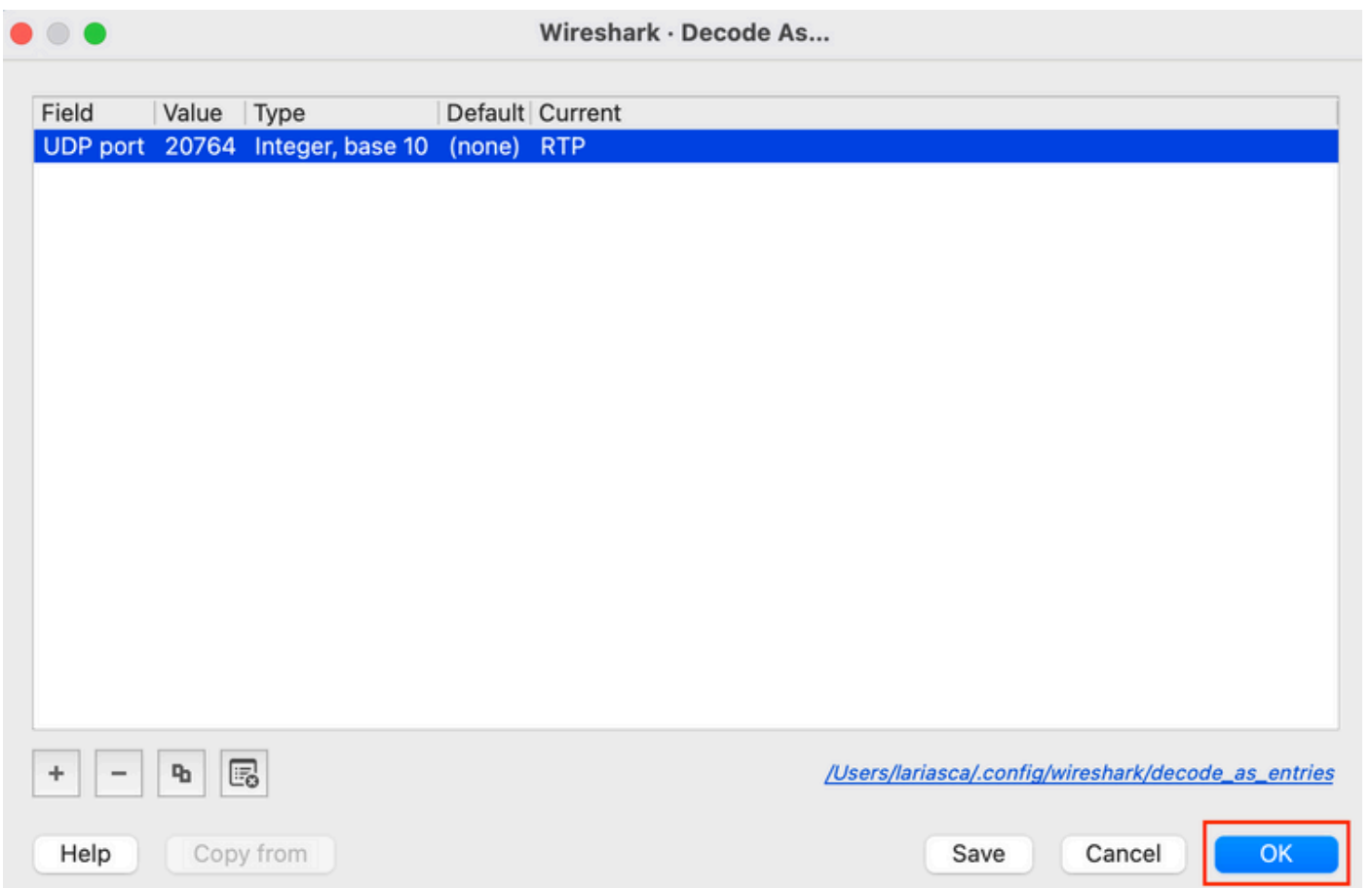
لبق) B و (دحاو IP فتاه ىلإ برقأ) A اما نوكتي نأ نكمي .راسملا يف طاقنلا ةطقن رتخأ (ةهوجللا ىلإ برقأ) C و (هيجوتلا

الك تنيع (Tx و RX) نيهاجاتالا الك يف ةداع طاقنلا تذخأ نيتماعد نيبةحسفللا

م تي ال ناي ح ال م طعم ي فو ، UDP لوكوتورب ة طساوب ة يتوصل اتاق فدتل لقن م تي ، ة داع . 2
 دع ب . اه ي ف ج م دم ل اتوصل ا ج ا ر خ ت سا ب Wireshark م وق ي ك ل ب سا ن م ل لك ش ل اب اه زي م ر ت ك ف
 ت . ل م ع ت سا RTP ا ي ض ا ر ت ف ا ، ق ي س ن ت ت و ص ل ا UDP ق ف د ة ر ف ش ك ف ي ن ا ي ل ات ة و ط خ ل ، ك ل ذ
 م . سا ب زي م ر ت ل ك ف ل ع ر ق ن ا م ت ، ق ف د ل ا ن م ة م ز ح ي ا ل ع ن م ي ا ل سا و ا م ل ر ز ب ر ق ن ا



3. OK قوف ر ق ن او . RTP ر ت خ او ي ل ا ح ل ا د و م ع ل ا ن ع ش ح ب ا .



ت . ا ي و ت ح م ل ا ل ي ل ح ت ن ا ل ا ن ن ك م ي و RTP ي ف ل م ا ك ل اب UDP ق ف د ت زي م ر ت ك ف ب Wireshark م وق ي

No.	Arrival Time	Source	Destination	Identification	Protocol	Frame length	Info
29	Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140	239.0.1.11	0x7a10 (31248)	RTP	218	PT=ITU-T G.711 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, 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 PCMU, SSRC=0x6957128B, Seq=10062, Time=707999196

تبتثم قحلم ةطساوب موعدم زيمرت چمانرب ياً ليغشت RTP Player ل نكمي :ريذحت
 يذلا Wireshark رادصا يلع RTP Player لبق نم ةموعدملا زيمرتلا چمارب دمتعت
 ظفتحي يتلا ةيفاضالا تانوكملا عيجم يلع ةيمسرلا يئابملا يوتحتو .همدختست
 زيمرتلا هذه ضعب ةعزوملا/ةصصخملا يئابملا لمشت ال نكلو ،Wireshark وروطم اه
 حتفا :يلي امب مق ،Wireshark نم ةتبتثملا زيمرتلا چمانرب تاقحلم نم ققحتلل
 بسح حشرم ةمئاق يف .تاقحلملا بيوتتلا ةمالع دح .Wireshark لوح > "تامليلتلا"
 زيمرت دح ،عونلا

4. وتوصلا قفدت يف نادقف وأ شويشت ياً كانه ناك اذا ام ةفرعمل RTP تايئاصح عجار .
 RTP قفدت ليلحت > RTP > Telephony يلى لقتنا ،تاليلحتلا ضرعل

The screenshot shows the Wireshark interface with the 'Telephony' menu open. The 'RTP' option is highlighted in red, and its sub-menu 'RTP Stream Analysis' is also highlighted in red. The background shows a packet capture list for 'TestIPPhoneGi3025.pcap' with various RTP packets listed.

Stream		Packet	Sequence	Delta (ms)	Jitter (ms)	Skew	Bandwidth	Marker	Status
10.201.38.140:20764 →		29	10053	0.000000	0.000000	0.000000	1.60		✓
239.0.1.11:20764		32	10054	20.234000	0.014625	-0.234000	3.20		✓
SSRC 0x695712bb		34	10055	19.451000	0.048023	0.315000	4.80		✓
Max Delta 25.304000 ms @ 141		38	10056	20.237000	0.059834	0.078000	6.40		✓
Max Jitter 1.826388 ms		39	10057	20.218000	0.069720	-0.140000	8.00		✓
Max Skew 26.911000 ms		40	10058	20.052000	0.068612	-0.192000	9.60		✓
RTP Packets 735		41	10059	20.054000	0.067699	-0.246000	11.20		✓
Expected 735		42	10060	19.202000	0.113343	0.552000	12.80		✓
Lost 0 (0.00 %)		43	10061	20.073000	0.110821	0.479000	14.40		✓
Seq Errs 0		48	10062	20.053000	0.107208	0.426000	16.00		✓
Start at 10.728624 s @ 29		51	10063	20.194000	0.112632	0.232000	17.60		✓
Duration 14.69 s		52	10064	20.111000	0.112530	0.121000	19.20		✓
Clock Drift 18 ms		53	10065	20.090000	0.111122	0.031000	20.80		✓
Freq Drift 8019 Hz (0.12 %)		54	10066	20.155000	0.113864	-0.124000	22.40		✓
		55	10067	20.014000	0.107623	-0.138000	24.00		✓
		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		✓

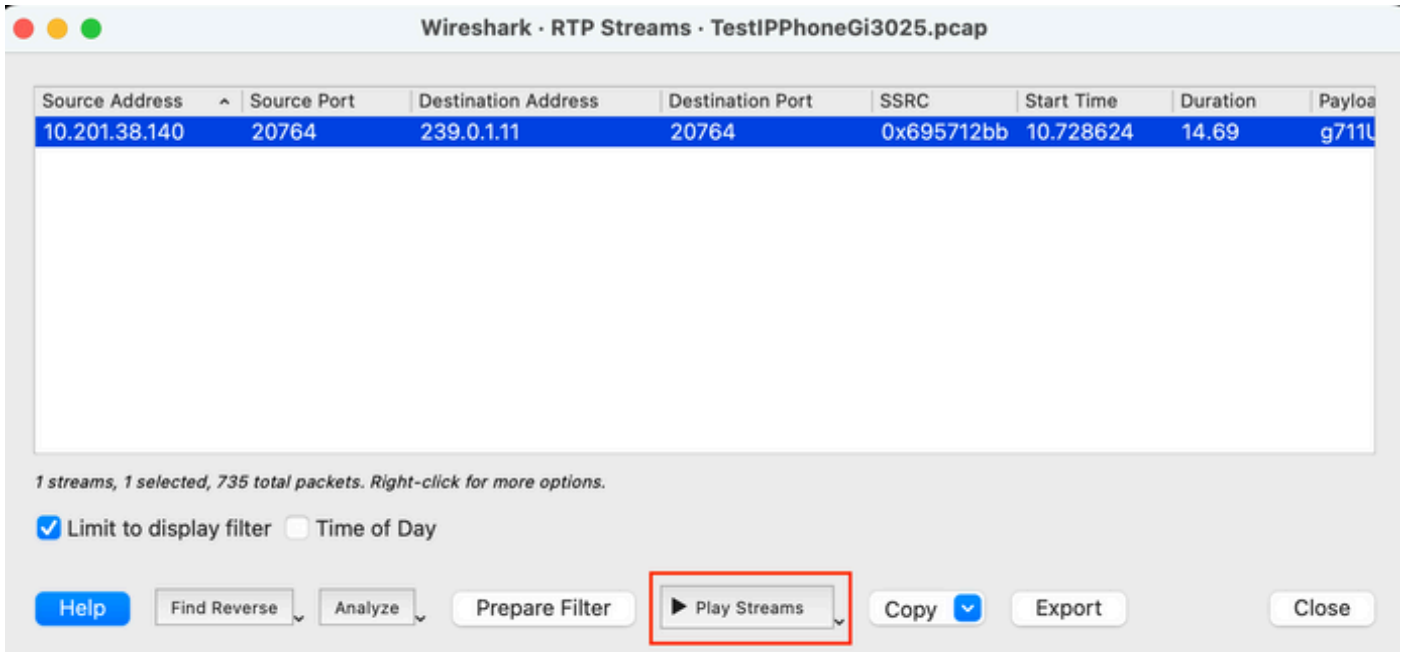
بباسب اذه ثدحي ام ابلاغو. ةكبشلال ربع ةيتوصلال مزحلل لاسرل ي ف تقولا ريخأت وه : ن افجرلا ةيناث لىللم 30 < سايقل اذه نوكي نأ بجي . راسملا تاريغت وأ ةكبشلال ماحدرا

ةمزحلل ةراسخ نوكت الأ بجي . توصولل قفدت نم عزك اهمال تسام تي مل يتلل مزحلل : نادقف 1% نم رثكأ

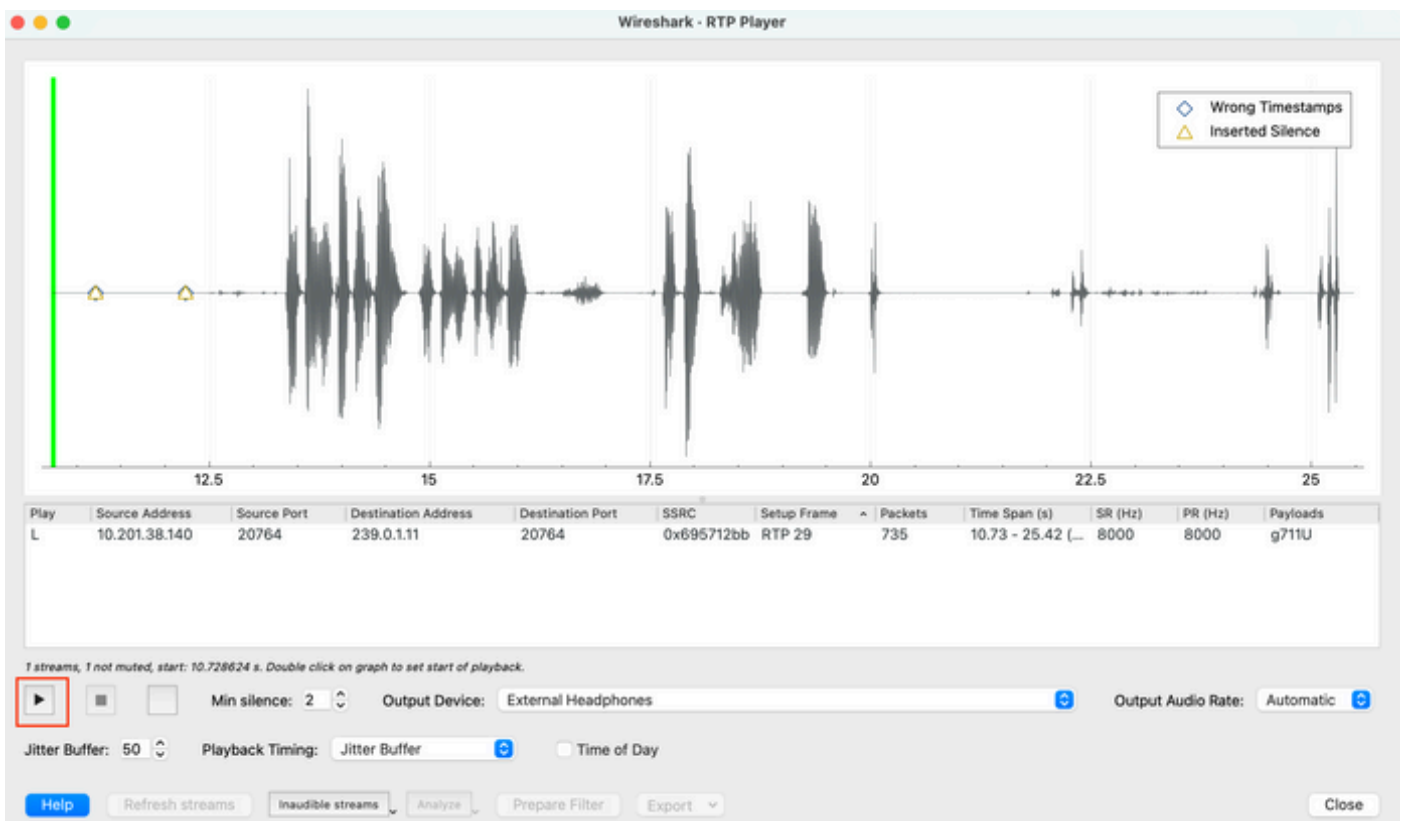
5. RTP تاقفدت > RTP > يف تاه يف قفدل اذه نم ةيتوصلال ةجوملا ليوتح .

File	Edit	View	Go	Capture	Analyze	Statistics	Telephony	Wireless	Tools	Help
TestIPPhoneGi3025.pcap										
Arrival Time	Source		Identification	Protocol	Frame length	Info				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a10 (31248)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a1b (31259)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a24 (31268)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a38 (31288)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a49 (31305)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a57 (31319)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		RTP Streams	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		RTP Stream Analysis	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		RTP Player	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a8b (31371)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7a94 (31380)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7aa8 (31400)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7ab9 (31417)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7abd (31421)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7ac9 (31433)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7acf (31439)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7ad2 (31442)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	10.201.38.140		7ae3 (31459)	RTP	218	PT=ITU-				
Feb 21, 2023 17:30:5...	239.0.1.11		0x7ae6 (31462)	RTP	218	PT=ITU-				

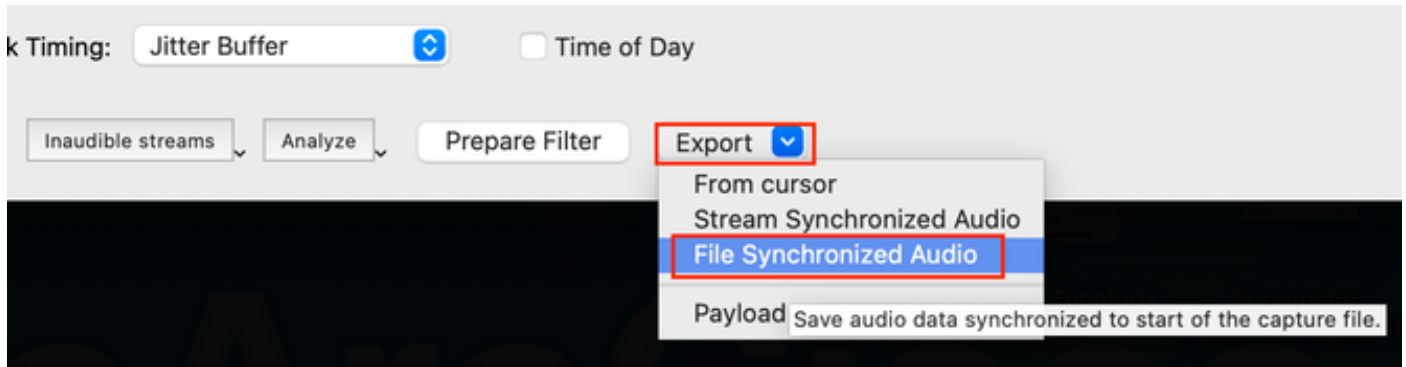
6. قفدل ليغشت قوف رقناو توصىل ليوتحتل قفدل دح .



دعاسي .ةي توصلا تانا يبالا إلى عامتسالل حاتم لي غشتلا رز نأو توص ةجوم رهظت نأ بجي عم دحاو هاجتاب توص تالكشم وأ بلقتم توص كانه ناك اذا ام ديحت إلى توصلا عامس تاقفدلا.



توصلا > ري دصت ي ف قوف رقنلاب wav. دادتما ب ي توص فلم إلى قفدل ري دصت ب مق 7. فلمل عم نمازتملا.



اهحال صاوا عااطخال فاشك ت سا

Wireshark، مادخت سا با طاق ت لال ال ل لحت و عمجل ن ي ن ي ت م اعد ن ي ب ع ح س ف ل ا ة ز ي م م ا د خ ت س ا د ع ب و ا ة م ز ح ل ا ن ا د ق ف و ا ن ا ف ج ر ل ا ب ا ق ل ع ت م ن و ك ي ن ا ن ك م ي ر ا د ص ا ل ا ن ا ك ا ذ ا م ه ف ا ن ي د ل ن و ك ي س ة ا د ا ل ا ص ح ف ي ن ا ة ي ل ا ت ا ل ا ة و ط خ ل ا ، ط ق ت ل ت ة م ز ح ل ا ي ف ل ك ا ش م ي ا ت د ج و ا ذ ا . ه ا ج ت ا ل ا ي د ا ح ا ت و ص ل ل ا ق ف د ت و ص ر T P ت ر ث ا ع ي ط ت س ي ن ا ة ك ر ت ش م ل ا ة ل ك ش م ي ا ل ط ق ت ل ا ث ي ح .

ط ل ت خ م ت و ص

ع ا م س ل ة ع ن ا ش ب ا ب س ا ة م ز ح ل ا ن ا د ق ف و ا و ه و ش ت ل ا و ي د د ر ت ل ا ق ا ط ن ل ا ة ي ا ف ك م د ع ن و ك ت د ق . ت و ص ل ا ط ا ق ت ل ا ي ف ه و ش ت ل ا و ا ب و ط ع م ل ا ت و ص ل ل ا .

1. ا ذ ه ف ، ك ل ذ ك ر م ا ل ا ن ا ك ا ذ ا . ة ي ن ا ث ي ل ل م > 30 ط ا ق ت ل ا ل ا ي ل ع د و ج و م ل ا ن ا ف ج ر ل ا ن ا ك ا ذ ا ا م ق ق ح ت . ت ا س ا ي س ب ب س ب ث د ح ت ن ا ن ك م ي ي ت ل ا م ز ح ل ا م ا ل ت س ا ي ل ع ت ق و ل ا ي ف ر ي خ ا ت د و ج و ي ل ا ر ي ش ي ه ي ج و ت ل a ل ك ا ش م و ا ة م د خ ل a ة د و ج .
2. ة م ي ق ل a ه ذ ه ع ا ف ت ر ا ة ل ا ح ي ف . > 1% ط ا ق ت ل a ل a ي ل ع ت د ق ف ي ت l a ة م ز ح l a ت ن a K a ذ a ا م ق ق ح ت . ت و ص l a ق ف د ت ق ف د ت ر a س م ي ل ع م ز ح l a ط a ق س a ت a ي ل م ع ن ع ث ح ب l a ب ج ي .
3. ر a س م l a ي ف ة ي ن ع م l a ج و ر خ l a و ل و خ د l a ت a ه ج a و ي ل ع ط و ق س l a ت a ل a ح ن م ق ق ح ت .

```
<#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-Co1 Mult
```


يُعدّ إعدادات الترخيص وإعدادات الواجهة طاقسًا تارم ددع يفّ ةدايز دوجو مدع نم ققحت تاهجاول.

نم دكأت. راسملا يفّ ةينعمل تاهجاولا يلع ةمدخل دوج جرخم ةسايس نم ققحت 4. دوجو مدع نمو ةيولوال تاذ راطت نال ةمئاق يفّ كب ةصاخ ل رورملا ةكرح يفّ نصت/نبيعت هذه راطت نال ةمئاق يفّ طاقسًا تاي لمع.

<#root>

Switch#

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

AQM Global counters

GlobalHardLimit: 3976 | GlobalHardBufCount: 0

GlobalSoftLimit: 15872 | GlobalSoftBufCount: 0

High Watermark Soft Buffers: Port Monitor Disabled

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

Q	Buffers (Count)	Enqueue-TH0 (Bytes)	Enqueue-TH1 (Bytes)	Enqueue-TH2 (Bytes)	Qpolicer (Bytes)
0	0	0	707354	2529238	0
<<< Priority Q					
1	0	0	0	1858516	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	0	0	0	0	0

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

Q	Drop-TH0 (Bytes)	Drop-TH1 (Bytes)	Drop-TH2 (Bytes)	SBufDrop (Bytes)	Qebl (By
0	0	0	0	0	
<<< Priority 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	

(EF) عيرسلا هي جوتلا ةداعإ تامالع عضو نم دكأت، طاقسًا تاي لمع ثودح ةلاح يفّ: ةظحالم اه يلع ةمالع عضو مت يرخأ ةداعم تاقفدت دوجو مدع نم دكأتو، حيحص لكشب DSCP ل

ةيولوأل تاذ راظتنال ةمئاق ماحدزا لىل ةي ءؤي امم ، EF تبب ةطاخ لكشب

هاجتإل ةي ءاحأ ءوص

بابسأل قلعتت . طقف ءحاو فرط ال ءوصول ةقل ءي ال ، ةيفتاه ةملاك م ءارج م ءي امءنعو راءج/ NAT لكاشم وأ هيجوتل لكاشم وأ لوصول ةيلباق لكاشمب ةلكشملا هءهل ةعئاشل ةي امحلل .

1. ةيناكم ءوحو ءيكأ ءل ةهءول ةبابوب وأ ةهءول ةيعرفل ةكبشلاب لاصءا رابءءا ءارجاب مق . هاجتإل ةي ءانء لوصول

```
<#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. نأ نكمي و . سءعل او ةهءول ةيعرفل ةكبشلال لىل رءصملا نم traceroute ءيفنءب مق . الءامءم ناك اءو راسملا ةي ةءوومل ءازفل ءل ءء نم ققءءل ةي ءل ءء ءعاسي

```
<#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. ءوت ال هنأو هناكم ةي ءلءمأل هيجوتل هءل ةيعرفل ةكبشلال ءل ءرابعل زاوء نأ نم ءكأء . لاصءال لىل ءءوؤ نأ نكمي ءءرءءم ءاراسم

مء ةي ءل ACL مءاوقب ةعئاشل هاجتإل ةي ءاحأل ءوصول ءالكشم قلعتت :ءيمءل امم ققءءل ءرءق . NAT لكاشم وأ ةي امحلل راءج ءعاق لىل ءي ءشمب هءن ءوكء ءوصول قءءل ءل ءءوؤ ءق ءاشأل هءه ءناك اءا

4. نأ نكمي . لشفل هاجءل ةي ءوصول رورم ءءرء ءءوؤش ءي ءرءل زاوءل لىل ءمزء طاقءل . رابءءل نأل مءم اءه . ءوصول قءءل هءقء مء ةي ءل وه راسملا نم زاوء ةي ءل ءل ءء ءعاسي

رورم ةكرح نأ ريغ ،ةيامح راجح زاهج وأ NAT ربع هب تحمس نوكي نأ نكمي رورم ةكرح لاصتالا
جحص لكشب اهتمجرت متت ال وأ اهرظح نكمي ةني عم توص

ةلص تاذا تامولعم

- [Cisco نمتاليزنت لاوي نقتلا معدلا](#)

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا اذ ه Cisco ت مچرت
م ل ا ل ا ا ن ا ع مچ م ف ن م دخت س م ل م عد و ت م م م دقت ل ة م ش ب ل و
م ك ة ق م ق د ن و ك ت ن ل ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ ح ا ل م م چ ر م . ة ص ا خ ل م ه ت غ ل ب
Cisco مچرت م ا م د ق م م ا ت ل ا ة م ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا م ل ا ح ل ا و ه
ل ا ا م ا د ا و چ ر ل ا ب م ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت م ل و ئ س م
Systems (ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا) م ل ص ا ل ا م ل م ل ا ح ل ا ن ا ل ا دن ت س م ل ا