

تالوحم ىلع اهحالصإو جارخإل اءاطخأ فاشك تسأ Catalyst 9000 Switches

تايوتحمل

[عمدقمل](#)

[ةيساسأل تابلطمل](#)

[تابلطمل](#)

[عمدختسمل تانوكمل](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[تارخمل طاقس تايلمع يه ام](#)

[ماخذال اعاونأ](#)

[ضفخنم جارخا لدعمب ماخذنا](#)

[تقؤمل انزخمل ماخذنا تم ققحتل](#)

[جارخال طاقس تالاج لجل ةتقؤمل انزخمل لي دعوت](#)

[SoftMax فعاضم](#)

[باطنا ةمئاق لكل تقؤمل انزخمل لي دعوت](#)

[ماخذال ةرادال ةليدب قرط](#)

[Wireshark مادختساب جارخال طاقس تايلمع لي دعوت](#)

[جارخال الالماخذال لدعمب ضرع](#)

[ةيناث يلمللاب جارخال الالماخذال لدعمب ضرع](#)

عمدقمل

ةصنم 9000 sery ةزافح ةدامل ىلع تارطق جاتنإ ىرحتي نأ فيك ةقيثو اذه فصري.

ةيساسأل تابلطمل

تابلطمل

ةلسلسل نم ةيساسأل ةمظنأل ىلع اهحالصإو (QoS) ةمدخل ةدوج ءاطخأ فاشك تسال
يلى ام مهفت نأ بجي، Catalyst 9000:

- ةيسايقلا ةمدخل ةدوج ميهافم
- (CLI) ةيظمنلا ةدحولا ةمدخ ةدوج رم اوأ رطس ةهجاو


عمدختسمل تانوكمل

رمل بلغأو ةيجهنم نأ ريغ، ةغيص ةيجمربو زاهج اذه ىلع ةقيثو اذه يف ةمولعملا تسسأ
زمر رخآ ىلع جاتفم 9000 sery ةزافح ةدام رخآ ىلإ تقبطنك عيطتسي

- Cisco Catalyst 9300

- Cisco IOS® XE 16.12.3

ةصاخ ةي لمعم ةئي ب ي ف ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسملا اذه ي ف ةدراولما تامولعملما عاشنإ مت تناك اذا .(يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه ي ف ةمدختسملا ةزهجالا عيمج تادب رما يال لمحتحملما ريثاتلل كمهف نم دكاتف ،ليغشتلا ديق كتكباش


 هذه نيكم تل اهم ادختسإ متي يتلا رماوالل بسانملا نيوكتلا ليلد عجار :ةظالم
يرخال Cisco تاصنم يلع تازيمل

ةيساسا تامولعم

ةلسلسلا نم ةيساسالا ةمظنالا يلع (QoS) ةمدخلا ةدوجل قمعتم حرش يلع لوصحلل ةمئاق لكيهو ةيضا رتفالا ةمدخلا ةدوج تانيوكت نمضتت يتلاو ،Catalyst 9000 Series صاخالا (QoS) ةمدخلا [ةدوجل](#) يمسرلا [يربقتلا](#) عجار ،تقؤملا نزخملما تاري سفتو راطت نالا يصوملا جماربلا ثدحا يلع كدجاوت نامضل هب يصوملا رادصالا ليلد عجار [راطت نالا ةمئاق](#) ب بنجت يلع دعاستو ،كب ةصاخالا جماربلا معد تايصوتلا هذه نمضت .كلعم ةصنملا هب [تالوجملا هب يصوملا تارادصالا](#) .ةمدقلا زومرلا ي ف ةفورعملما عا طخال

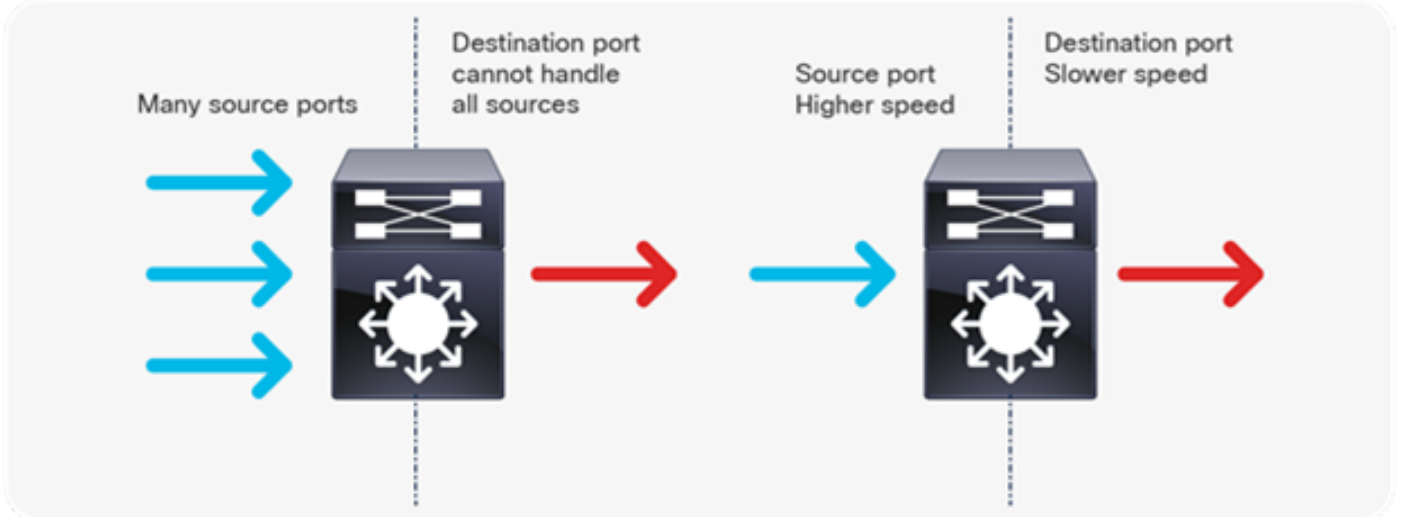
تاجرخلما طاقسا تاي لمع يه ام

تقؤم نزخم ماحدزا ثودح ةي في ك مهف يلع تقؤملا نزخملما صي صخت ةفرعم كدعاست نأ نكمي زواجتت يتلا مزحلما نم ددع ةهجولا ةهجاول نوكتي ام دنع ماحدزالا ثدحي .جارخال طاقسا تاي لمع ي ف عض .اهل اسرا نكمي يتح تقؤملا نزخملما ي ف مزحلما هذه ني زخت بجي .اهب صاخالا جارخال لدعم لكل ةتقؤملا نزخملما نم رثكالا يلع تياباجي 36 يلع يوتحت تالوجملا هذه نأ رابتعالا ي ف نراق جرخم امنبي .ASIC يلع ذفانملا عيمج ني ب كلذ دعب اهتكراشم متي يتلاو ،ASIC لدعمب مزحلما تنزخ نأ ببسي نأ وي راني سي ي ،لدعم طخ دنع دصم نأ تغرفأ تنك عي طتسي كلت رورملا ةكرح راجفنا رمتسا اذا يتح ماحدزالا ثدحي نأ نكمي .ماحدزا ببسي نأ نكمي ربكأ ناك اذا تاجرخلما تطقس وأ ،رورملا ةكرح ريخات ي ف ببستي نأ نكمي و ،طقف ةيناثلا نم عزجل لمالكلا هتئبعت متيس تقؤملا نزخملما

 لكشب تيابلااب show interface ي ف ضرعملما جارخال طاقسا دادع ضرع متي :ةظالم
لكشب مزح تاداعلا هذه نوكت ،ثدخال تارادصالا او 16.9.3 رادصالا ي ف .يضا رتفا
يضا رتفا

ماحدزالا عاونأ

ماحدزالا نم ناعون كانه ،1 ةروصلما ي ف حضوم وه امك



ماحدزالا عاونأ 1. ةروصولا

امه 1 ةروصولا يف ناحضومالماحدزالا نم ناعونالما

- س فن يف ديحو ةياغ وحن رورم ةكرح ءانيم روصم ددعتي لسري ام دنع :دحاو ىلإ ريثك روصم نم تم لتسا رورم ةكرحال رادقمال عم تنقنحا تنك عيطتسي ءانيم ةياغلا ،تقولا ددعتي .
- لقا ةعرس وذ ذفنم ىلإ ىلع ةعرس وذ ءانيم لسري ام دنع :ةعرسال قفاوت مدع ةلاح مزحلا ذخأت نأ بجي ،(ةيناثلا يف تباجيح 1 ىلإ ةيناثلا يف تباجيح 10 ،لا ثمال لىبس طاقسا تايلمع وأوريخأت هن عجتني نأ نكمي يذلاو ،جرخمال ذفنم جرخا فيرصل تل تقولا ةمزحلا .

ضفخنم جارخا لدع م ب ما حدزا

ام دنع ىتح تاجرخمال يف ضافخنا تالاح ثودح يف رورمال ةكرح تاراجفنا ببستت نأ نكمي لكشب .ةهجاوالا ةعسل ىصقأال دحلا نم طوولم لكشب لقا ةهجاوالا جارخا لدعم نوكي ال ام وهو ،قئاقد سمخ لال show interface رما يف جارخالا تالدم طسوت م متي ،يضا رتفا لال اهنم لك طسوت م موقت نأ لضفأال نم .رمعلا ةريصق ةيران تاعفد يا زاجتجال يفك ي للم لال ةكرحال قفدت نع جتنني دق وي رانيسلا اذ ه يف ىتح هنأ نم مغرلاب ،ةيناث 30 نكمي .ةيناث 30 لدع م طسوت م ةدايز يف ببستت ال تاجرخمال يف تاضافخنا ةيناث Catalyst لوجم ىلع هارت يذلا ما حدزالا نم رخآ عون يا ءاطخأ فاشكتسال دنتسملا اذ مادختسا 9000 Series switch اءالصالو .

تقؤملا نزخمالما حدزا نم ققحتالما

show platform وه لوالا رمالا .تقؤملا نزخمالما حدزا نم ققحتالما نامدختسي نارما كانه ىرت نأ رمالا اذ ه كل حيتي .<interface> hardware fed switch active qoS queue config interface . 2. ةروصولا يف حضوم وه امك ،ذفنملا ىلع يلالال تقؤملا نزخمالما صيصخت

<#root>

9300#

```
show platform hardware fed switch active qos queue config interface gigabitEthernet 1/0/48
```

```
Asic:0 Core:0 DATA Port:47 GPN:48 LinkSpeed:0x1
AFD:Disabled FlatAFD:Disabled QoSMap:0 HW Queues: 376 - 383
  DrainFast:Disabled PortSoftStart:2 - 1800
  DTS
```

Hardmax

Softmax

	PortSMin	GlbSMin	PortStEnd								
0	1	6	200	7	800	19	475	0	0	3	2400
1	1	5	0	8	1200	19	712	8	300	3	2400
2	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	2400
3	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	2400
4	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	2400
5	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	2400
6	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	2400
7	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	2400

تقوم الـ رابطات الـ عملاق نزخ صي صخت 2. ةروص الـ

ةتقوم الـ نزخ الـ دد رهظي يذل Softmax و Hardmax دومع ي ف رظن الـ صاخ لكش ب ديرت فيك و ةتقوم الـ نزخ الـ هذه يه ام لوح تام ولعم يلع لوصح للـ رابطات الـ مئوق ي ف ةرفوت م الـ ةمدخ ةدوج ةيقرت و رابطات الـ عملاق الـ يمسر الـ [يررت للـ](#) عجار، يضا رت ف لكش ب اه صي صخت متي Catalyst 9000.

show platform hardware fed switch active qos queue stats interface <interface>. وه ي ناثل الـ رم الـ او دد نمضتت ي تل او، ةه جاو يلع رابطات الـ عملاق لك تا يئ اصح ل يلع ع الـ طال الـ رم الـ اذ كل ح ي تي اه طاق س ا مت ي تل الـ ت ا ب الـ ت ادحو و ددو، ةتقوم الـ نزخ الـ ي ف اهعضو مت ي تل الـ ت ا ب الـ ت ادحو ةحات م الـ ةتقوم الـ نزخ الـ صقن ب ب س ب

<#root>

9300#

```
show platform hardware fed switch active qos queue stats interface Gig 1/0/1
```

DATA Port:0 Enqueue Counters

Q	Buffers (Count)	Enqueue-TH0 (Bytes)	Enqueue-TH1 (Bytes)	Enqueue-TH2 (Bytes)	Qpolicer (Bytes)
0	0	0	0		
384251797					
1	0	0	0		
488393930284					
		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

DATA Port:0 Drop Counters

Q	Drop-TH0 (Bytes)	Drop-TH1 (Bytes)	Drop-TH2 (Bytes)	SBufDrop (Bytes)	QebD (Byt
0	0	0	0	0	
1	0	0			
192308101					
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	

طاقس إال تاي لمع عم راطت نالال ةمئاق ل تقؤم ل نزاخ م ل تايئاصح | 3 ةروصلال

تادحو لىل 1 راطت نالال ةمئاق و 0 راطت نالال ةمئاق نم لك يوتحت ، 3 ةروصلال ي ف حضوم وه امك تاي لمع هجاوت يتللا يه 1 راطت نالال ةمئاق نكلو ، راطت نالال ةمئاق ي ف اهعضومت تياب مل 0 راطت نالال ةمئاق رورم ةكرح نأ ل تامولعملال هذه ريشت . Drop-TH2 دومع ي ف طاقس إال صاخ لكشب 1 راطت نالال ةمئاق رورم ةكرح وه ماحذالال ببس نأ ، ماحذالال اذهب رثأت

جارخ إال طاقس إال ل حل ةتقؤم ل نزاخ م ل ل يدعت

فعاضم SoftMax

مق ، كرتشم لال عمجت لال نم بلطت نأ راطت نالال ةمئاق لكل نكمي ةتقؤم ل نزاخ م ل ددع ةدايزل QoS. راطت نالال ةمئاق نيوكتب صاخ لال <100 - 1200> فعاضم لال مادختساب SoftMax دح ةدايزب تاذ ةدحاو راطت نالال ةمئاق ةردق ينعي امم ، 12 فعاضم رادقمب دادزتو ، 1200 يه لىل ةمئاق لال يتح ذفانم لال راطت نالال ةمئاق دودح نم رمألال اذه ديزي . ةقيدل تاجوم لال باعيتس لىل ذفانم لال كرتشم لال عمجت لال نم ةيفاض ل تقؤم نيخت تادحو كالهتس ل ذفانم لال راطت نالال ةمئاق ل نكمي . تقؤم ل نزاخ م ل ل دئالال صي صخت لال او نيوكتلال ، 4 ةروصلال ي ف حضوم وه امك

<#root>

9300(config)#

qos queue-softmax-multiplier 1200

9300#

show platform hardware fed switch active qos queue config interface

gigabitEthernet

1/0/48

Asic:0 Core:0 DATA Port:47 GPN:48 LinkSpeed:0x1
AFD:Disabled FlatAFD:Disabled QoSMap:0 HW Queues: 376 - 383

DrainFast:Disabled PortSoftStart:3 - 14400

	DTS	Hardmax	Softmax	PortSMin	GlbSMin	PortStEnd
0	1	6	200	9	9600	2 600 0 0 1 15000
1	1	5	0	10	14400	2 900 1 450 1 15000
2	1	5	0	6	0	0 0 0 0 1 15000
3	1	5	0	6	0	0 0 0 0 1 15000
4	1	5	0	6	0	0 0 0 0 1 15000
5	1	5	0	6	0	0 0 0 0 1 15000
6	1	5	0	6	0	0 0 0 0 1 15000
7	1	5	0	6	0	0 0 0 0 1 15000

1200 SoftMax فعضم مادختساب راطت نالال ةمئاق نيوكت 4. ةروصلال

4. ةروصلال يف جارخال طاقسإ تالاح لحة ةعيرس ةقيرطك ةئاشلال نيوكتلال اذه مدختسي تاهاولال عيمج ربع ةيولوالال تاذ ريغ راطت نالال مئاق عيمج يلع نيوكتلال اذه قبطني لك يلع، ةقيدلال تاشيتفتلال ثدحي ال نأ هسفن تقؤملا نزملا صيصخت ضررت في، ةئاشع تاطحل يف ةريغص تاراجفنا تثدح اذا. تقولال سفن يف حاتفملا يلع، ءانيم اهصاصتال تقؤم نزملا ةيفاضا تادحو صيصخت كرتشملا تقؤملا نزملا نكمي

راظتنا ةمئاق لكل تقؤملا نزملا ليدعت

لكنكمي ال تاهوييرانيسل راطتنا ةمئاق لكل تقؤملا نزملا ليدعت نم ةدافتسالال نكمي ةتقؤملا نزملا طبض اهيف لواحت تاهوييرانيس يف وأ SoftMax فعضم مادختسإ اهيف، تقؤملا راطت نالال ةمئاق نزم صيصخت ليدعتل. تانايبال رورم ةكرح فيرعت فلم مئالتل، ليدعتب موقت، فورظلال مظعم يف. جهنلال طئارخ مادختسإ بجي، ةهجال لك ساسأ يلع لوحملا ةئف لك ساسأ يلع ةتقؤملا نزملا ريغتوام ةهجال ةيلالال ةسايسالال ةطيخ

يف حضوم وه امك. جارخال طاقسإ تاللمع GigabitEthernet1/0/48 ةهجالال تدهش، لالملا اذه يف ةهجالال هذه يلع اهقيبطت متي يتلال جورخال ةسايسالال ةطيخ، ةروصلال

```
policy-map MYPOL
class Voice
  priority level 1 percent 20
class Video
  priority level 2 percent 10
class Control
  bandwidth percent 10
class Data
  bandwidth percent 5
class class-default
```

جهنلا ططخم ىلع لاثم 5. ةروصلال

جورخ راطتنا مئوق 5 ىلامج| هنع جتنى امم ،تائف طئارخ 5 ىلع هذه ةسايسلا ةطيرخ يوتحت ادانتسا اهل ةصصخملا ةتقؤملا نزاخلما نم يضارتفا ددع ىلع ةئف لك يوتحت .ةهجالوا ىلع اهاب صاخللا ةيولوالا يوتسم ىلا

ةيلاحلا تقؤملا نزاخلما صيصخت تايلمع 6 ةروصلال ضرعت

<#root>

9300#

show platform hardware fed switch active qos queue config interface gigabitEthernet 1/0/48

Asic:0 Core:0 DATA Port:47 GPN:48 LinkSpeed:0x1

AFD:Disabled FlatAFD:Disabled QoSMap:0 HW Queues: 376 - 383

DrainFast:Disabled PortSoftStart:3 - 600

	DTS	Hardmax	Softmax	PortSMin	GlbSMin	PortStEnd					
0	1	7	100	9	100	0	0	0	0	3	800
1	1	7	100	10	400	19	237	0	0	3	800
2	1	5	0	10	400	19	237	8	100	3	800
3	1	5	0	10	400	19	237	8	100	3	800
4	1	5	0	10	400	19	237	8	100	3	800
5	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	800
6	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	800
7	1	5	0	6	0	0	0	0	0	3	800

جهنلا لاثم مادختساب تقؤملا راطتناالا ةمئاق نزخم نيوكت 6. ةروصلال

راطتناالا مئوق تايئاصح| عجارف ،جارخ طاقس| تايلمع تدهش دق ةهجالوا هذه نأل ارظنو ماحذالال ناكم ةفرعمل ةهجالواب ةصاخلال

<#root>

9300#

show platform hardware fed switch active qos queue stats interface gigabitEthernet 1/0/48

DATA Port:0 Enqueue Counters

Q	Buffers (Count)	Enqueue-TH0 (Bytes)	Enqueue-TH1 (Bytes)	Enqueue-TH2 (Bytes)	Qpolicer (Bytes)
0	0	0	0	489094	0
1	0	0	0	4846845	0
2	0	0	0	89498498	0
3	0	0	0		
21297827045					
		0			
4	0	0	0	74983184	0
5	0	0	0	0	0

6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0

DATA Port:0 Drop Counters

Q	Drop-TH0 (Bytes)	Drop-TH1 (Bytes)	Drop-TH2 (Bytes)	SBufDrop (Bytes)	QebD (Byt
0	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	
3	0	0			
3854484					
4	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	

لا ثم م ادخ تس اب طوق س ل ا ت ا ي ل م ع م ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ل ت ق و م ل ن ز خ م ل ا ت ا ي ئ ا ص ح | 7 ة ر و ص ل ل ا ج ه ن ل

اهل ا خ د ا م ت ي ت ل ا ت ا ن ا ي ب ل ا ر و ر م ة ك ر ح ن م ر ب ك ا د د ع ا ه ب 3 ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ن ا 7 ة ر و ص ل ل ا ح ص و ت م ق ر ن ا ا م ب . ج ا ر خ ا ل ل ط ا ق س ا ت ا ي ل م ع ت د ه ش ي ت ل ا ة د ي ح و ل ا ه ن ا ا م ك ، ي ر خ ا ل ا ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ي ف ت ا ن ا ي ب ، ة ب ا ر ل ا ة ة ف ل ا ة ط ي ر خ ل ط ط خ ت 3 ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ن ا ف ، 0 ن م ا د ب ي ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ة ة ف ل .

ن ز ا خ م ل ا ن م د ي ز م ل ا ص ي ص خ ت ب م ق ، ه ذ ه ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ي ل ع ط و ق س ل ا ت ا ل ا ح ف ي ف خ ت ل ن ز خ م ن ي و ك ت م د خ ت س ا ، ا ذ ه ت ق و م ل ن ز خ م ل ا ص ي ص خ ت ر ي ي غ ت ل 3 ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ل ة ت ق و م ل ا ج ه ن ل ا ي ف ة ة ف ل ك ي ل ع ا ه ن ي و ك ت م ت ا ذ ا . ة س ا ي س ل ا ة ط ي ر خ ي ف <0-100> ت ق و م ل ا ر ا ط ت ن ا ل ا ر م ا ل ا ا ذ ه م ا د خ ت س ا ب ط ق ف ة د ح ا و ة ة ف ن ي و ك ت ب ت م ق ا ذ ا 100 ي ل ل ا ل ص ي ا م ف ي ض ت ن ا ب ج ي ف . و ا س ت م ل ك ش ب ي ر خ a ل a ر a ط T ن a ل a م ئ a و ق ن م ة ت ق و M ل ن ز a خ M ل a ح ر ط م ا ط ن l l ل و ا ح ي س ف .

40 ف و ف ص ل ل ة ت ق و م ل ن ز ا خ م ل ا ة ب س ن م ا د خ ت س ا ب ت ا ن ا ي ب ل ا ة ة ف ن ي و ك ت م ت ، 8 ة ر و ص ل ل ا ي ف

<#root>

```

policy-map MYPOL
class Voice
  priority level 1 percent 20
class Video
  priority level 2 percent 10
class Control
  bandwidth percent 10
class Data
  bandwidth percent 5

```

queue-buffers ratio 40

ر ا ط ت ن ا ل ا ة م ئ ا ق ل ة ل د ع م ل ا ة ت ق و م ل ن ز ا خ م ل ا م ج ه ن ل ا ط ط خ م ي ل ع ل ا ث م . 8 ة ر و ص ل ل ا

- رورملا ةكرح ةيولوا دي دحتل راطتنا مئوق لودجم مادختسا

نم ةماهل رورملا ةكرح يمحت اهنإف ،مأ دزالا نع راطتنا مئوق ةلودج ةادأ فقوتت ال امنيب مأ دزالا نع مغانلا ريثأتلا

- وأ (WRED) حجرملا يئوشعلا ركبملا لهأجتلا لثم مأ دزالا ةرادإ تاي مزراوخ مدختسا
- ركبم تقوي ف رورملا ةكرح ضعب طاقسإل (WTD) Weighted Tail Drop
- جورخلا دنع رورملا ةكرح ليلقتل لوخدلا دنع رورملا ةكرح طبضا

Wireshark مادختساب جارخال طاقسإ تاي لمع ليلحت

ننخملأ مأ دزلا يف ببستت يتلا رورملا ةكرح تاعفد في رعتل ةديفم ةادأ Wireshark ربتعي يه امنيب جارخملأ هأجتا يف ةهأو نيتماعد نيب ةحس فب تمق اذا .طوقسلا تالاحو تقوملا ي أويتم يريل تارخملأ لدعم ليثمتب Wireshark موق ي نأ نكمي ،طاقسإ تاي لمع ربتخت ضافخنا تالاح دي دحت دنع صاخ لكشب اديفم اذه نوكيو .طاقسإل تاي لمع تقلطأ رورم ةكرح ضفخنملا جاتنإل تاهوي رانيس يف تارخملأ

جارخال/الأخدإل لدعم ضرع

I/O مث ،تايئاصحإ دح ،Wireshark مادختساب طاقتلأ نيتماعد نيب ةحس فلأ حتف درجمب 10 ةروصلأ يف حضوم وه امك ،Graph

Statistics

Telephony

Wireless

Tools

Help

Capture File Properties

Ctrl+Alt+Shift+C

Resolved Addresses

Protocol Hierarchy

Conversations

Endpoints

Packet Lengths

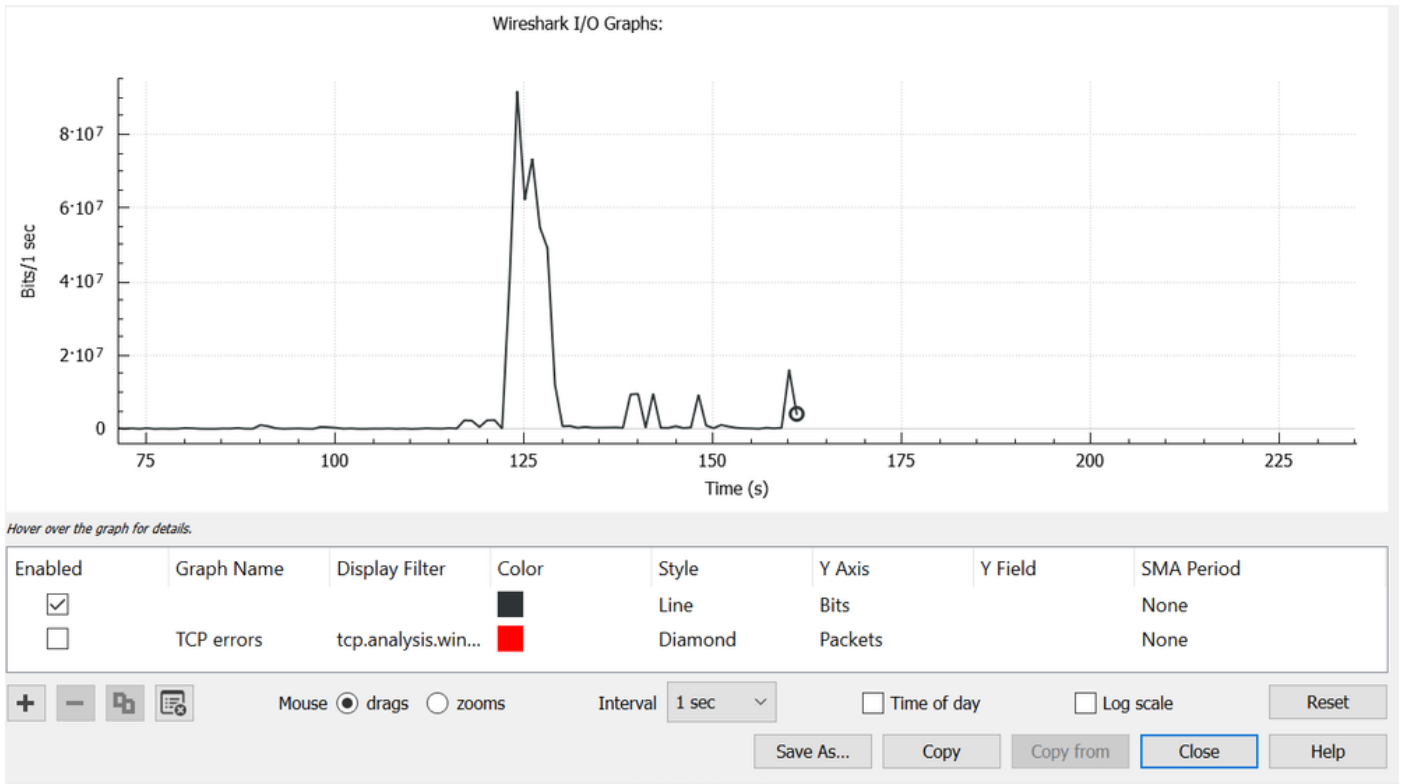
I/O Graph

Service Response Time



يناي بـ I/O مسر دي دحت بـ مق 10 ة روصال

ي ف تب تادحوب رورم لة كرحل يناي بـ مسر دي لوت بـ Wireshark موق ي ، كلذ دي دحت درج بـ طاقس ا تاي لم عمل اه رابتخ اء انثا ام ة هج اول لاثم ل ايناي بـ ام سر 11 ة روصال ضرعت . ة يناثل ا تاجرم



جارخال/الخال دال ل ي ناي بال م سر ل ل ة ي ن ا ث ي ل ل ي م / ت ب ت ا د ح و . 11 ة ر و ص ل ل

80 زواج تي ي ص ق ا ج ا ر خ ل د د ع م ا ه ب ن ا ك ة ه ج ا و ل ا ن ا ل ي 11 ة ر و ص ل ل ي ن ا ي ب ل م س ر ل ر ي ش ي ة ل ب ا ق ر ي غ ة ي ض ا ر ت ف ا ل ا ي ن ا ي ب ل م س ر ل ا ض ر ع ة ق ي ر ط . د ا ك ل ا ب ة ي ن ا ث ل ا ي ف ت ب ا ج ي م ت ا ل ا ح ي ف ب ب س ت ت ي ت ل ر و ر م ل ا ة ك ر ح ل ة ر ي غ ص ل ل ا ت ا ع ف د ل ا د ي د ح ت ل ف ا ك ل ك ش ب ل ي د ع ت ل ل ن ا ن ك م ي ف ي ك م ه ف ل . ة د ح ا و ل ا ة ي ن ا ث ل ا ي ف ر و ر م ل ا ة ك ر ح ل د د ع م ل د د ع م ه ن ا . ة م ز ح ل ا ط ا ق س ا ي ل ل م س ا ي ق م ي ل ع ج ر خ ل ل ر ا ب ت ع ا ل ا ي ف ع ض ، ت ق و م ل ا ن ز خ م ل ا م ا ح د ز ا ي ف ل د د ع م ل ا ا ذ ه ب ب س ت ي ة ي ن ا ث .

ي ل ل م ي ل ا ا ه ل ي و ح ت د ر ج م ب و . ة ي ن ا ث ل ا ي ف ت ب 1,000,000,000 ه ي ج و ت ة د ا ع ا ت ب ا ج ي ج ة ه ج ا و ل ن ك م ي ة ي ن ا ث ي ل ل م ل ك ل (10^6 و) ت ب 1,000,000 ل د ا ع ي ا ذ ه ف ، ة ي ن ا ث


ي ل ع ت ا ل و ح م ل ا ل م ع ت ن ا ب ج ي ، ة ه ج ا و ل ل ك ل ت ه ي ج و ت ل ا ة د ا ع ا ة ع ر س ة ه ج ا و ل ا ل د د ع م ز و ا ج ت ي ا م د ن ع ت ا ج ر خ م ل ا ي ف ت ا ض ا ف خ ن ا و ت ا ن ا ي ب ل ا م ا ح د ز ا ه ن ع ج ت ن ي ا م م ، ا ت ق و م م ر ح ل ا ه ذ ه ن ي ز خ ت

ة ي ن ا ث ي ل ل م ل ا ب ج ا ر خ ل ل / ا ل خ ا ل د ا ل ل د د ع م ض ر ع

ة ي ن ا ث ي ل ل م ل ك ل ت ب ت ا د ح و ك ج ا ر خ ل ل / ا ل خ ا ل د ا ل ل د د ع م ل ي ث م ت م د خ ت س م ل ل W i r e s h a r k ح ي ت ي ق و ف ر ق ن ا م ت ، ة ي ن ا ث ي ل ل م 1 ل ي 1 ة ي ن ا ث 1 ن م ي ن م ز ل ل ل ص ا ف ل ل ي ل ق ت ب م ق ، ك ل ذ ب م ا ي ق ل ل 12. ة ر و ص ل ل ا ي ف ة و ط خ ل ل ه ذ ه ر ه ط ت . ح ي ح ص ل ك ش ب ي ن ا ي ب ل م س ر ل ا ض ر ع ل ط ب ض ة د ا ع ا

جارخإل/اللاخإل لينايبلا مسرلل ةيناث يليلم/تبا تادحو. 13 ةروصلال

عضختس 10^6 ىندال دحل زواجتت وأ قباطت ةددعتم رورم ةكرح ىرذ كانه نأ 13 ةروصلال حضوت
تقؤملا جورخلال نزخم مجح تزواجت اذا اهطاقسا متيوتقؤملا نيزختلل رورملا ةكرح

 لدم نإف 1 Gbps ةهجاوب لصتم ةياغ نيتماعد نيب ةحسفال ناك اذا: ةظحالم
لدم ةيناث يليلم لكل تب 10^6 كلذ زواجتي نأ نكمي ال Wireshark يف جارخإل/اللاخإل
وأنزخي نم ال دب نراق ةياغ نيتماعد نيب ةحسفال. ردصملا ةهجاو لدم نع رظنلا ضغب
دحلا اذه دنع جارخإل او لاخإل لينايبلا مسرلا ىوتسم ةيؤر عئاشلا نم. طبر نأ طقس ي
ىلإ هجتي هنا ودبي يذلا تانايبلا لقن لدم طسوتم ميذقت وأ ةيجاتنإل نم ىصقألا
ىلعالا

ةمچرتل هذه ل و ح

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