

# ةمزحلل دق فو هوش تلل اوريخاتل سايق RTTMON و Cisco IOS SAA مادختساب

## تايوتحمل

[ةمدقمل](#)

[توصلل معدت يتل تانايبلا تاكبشل ةمزحلل دق فو هوش تلل اوريخاتل سايق](#)

[ةمزحلل نادق فو، نافجرل، ريخاتل سايق ةيمهأ](#)

[ةمزحلل نادق فو، نافجرل، ريخاتل فيرعت](#)

[نومتروالس](#)

[هوش تلل اوريخاتل ليك و تاهجوم رشن](#)

[رشنل متي نيأ](#)

[ةيتوص ةملاك م ةكاحم](#)

[هوش تلل اوريخاتل رابسم رشن لاثم](#)

[ةيچذومنل تانايبلا تاعومجم](#)

[MIB لوادج نم ققحتل](#)

[دودجلل ةيقاب تسال ةبقارملا](#)

[SAA دح رمأ](#)

[RMON ثدحو هيبنن](#)

[ققحمل](#)

[Cisco SAA ريخاتل نافجر تافشكتسم يف نافجرل تاباسج](#)

[هوش تملل اوريخاتل رابسملا هجومجم رابو ةزهجأ نيوكت تايلمع](#)

[ةلص تاذا تاملعم](#)

## ةمدقمل

تانايبلا ةكبش يلع ةمزحلل دق فو هوش تلل اوريخاتل سايق قرط دننن سمل اذه فصي

ةريدت سملل ةلجرل تقو ةبقارم تازيمو (SAA) Cisco IOS® ةمدخ نامض لماع مادختساب

Cisco تاهجومو (RTTMON).

## تانايبلا تاكبشل ةمزحلل دق فو هوش تلل اوريخاتل سايق

### توصلل معدت يتل

ةمزحلل نادق فو، نافجرل، ريخاتل سايق ةيمهأ

ءالمعلل ديازتم وحن يلع مهملل نم حبصأ، تانايبلا تاكبش يلع ةديج تاقيبطت روهظ عم و

نم ناك، ديبلا سبيل تقو ذنم. ةديجلل تاقيبطتلا رشن تايلمع ريخاتل ةقذب وبننل

عم فيكتلاب تاقيبطتلا حامسلل اوريخاتل قاطنل صي صخت لهسل

لاسرالل ةداعو ةلهملل فئاظو لالخ نم رورملا ةكرح تاقفدتل ةرجفتملا ةعيبطلا

لثم، ةديجلل ةيململ تاقيبطتلا تحبصأ نأل نكلو. ايلعلل ةقبطلا تالوكوتوربل

مزللي. تانايبلا تاكبشل لاسرالل صي صخت يف تاريختلا ةضرع رثكأ، ويديفلل او توصلل

نامضل ةديج ةيملاع تاقيبطت رشن لبق ةكبش لل تانايبلا رورم ةكرح صئاصخ مهف  
حجان ذيفنت

## ةمزحلا نادقفو ،نافجرلا ،ريخأتلا فيرعت

راشي يتلا ،ةكبشلا تايكولسل ةضرع (VoIP) تنرتنإل ربع توصلال لقن لوكوتورب نوكي  
ةطقنلا إلاب توصلال قيبطت ضفخ إلاب يدؤت نأ نكمي يتلاو ،هوشتلل اوريخأتلا مساب اهليل  
يف ةطقنلا إلاب ةطقن نم قرغتسملا تقولا وه ريخأتلا .يداعلا مدختسملا اهلبقيا ال يتلا  
تاباسح بلطتتو .قحلال اجاتل ايف وأ دحاولا اجاتل ايف اما ريخأتلا سايق نكميو .ةكبشلا  
مظعم ةينازيم زواجتتو ةفلكتلا ةظهاب ةروطتم رابتخا تاودأ رفوت دحاو اجاتل ايف ريخأتلا  
لهسا ابايوا اباهد ةلجرلا يف ريخأتلا سايق نأ ريغ .مهتربخو تاسسؤملا نم عالعمل  
سايقب مق ،دحاولا اجاتل ايف ريخأتلا مع سايق يلع لوصحلل .ةفلكت لقأ تادعم بلطتتو  
تاريخأتلا VoIP لوكوتورب لمحتي ام ةداعو .نينثا يلع ةجيتنلا مسقو بايلاو باهدل ريخأت  
ةلوبقم ريغ ةملاكملا ةدوج نوكت نأ لبق ةيناث يلللم 150 يلاب لصت يتلا

تايلمع ريخأت ناك اذا .ةطقنلا إلاب ةطقن نم تقولا رورم عم ريخأتلا يف فالخالل وه نافجرلا  
لكشب روهدتت ةملاكملا ةدوج ناف ،VoIP ةملاكم يف ةيغلل ريبك لكشب توافقتي لاسرلال  
يلع نافجرلل تقؤملا نزخملا قمعب ةكبشلا يلع هب حومسما زازتهالا رادقم رثأتتو .ريبك  
تداز ،ةحاتملا نافجرلل تقؤملا نيزختلا تادحو ددع دازاملك .توصلال راسم يف ةكبشلا تادعم  
نافجرلا راثآ ليلقت يلع ةكبشلا ةردق

قيبطتلا يف داحضا فخنالا يلدوي امم ،تانايبلا راسم يلع مزحلا نادقفو وه ةمزحلا نادقفو  
يتوصلال

ةكبش يف ةمزحلا نادقفو هوشتلل اوريخأتلا مبيقت مهملا نم ،VoIP تاقيبطت رشن لبق  
تاسايق دعاست نأ نكمي مثنمو .لمعت ةيتوصلال تاقيبطتلا تانايبلا اوريخأتلا تانايبلا  
رورملا ةكرح ةيولوال نيزختلا يلع هوشتلل اوريخأتلا نادقفو هوشتلل اوريخأتلا  
تانايبلا ةكبش تادعم يف تقؤملا نيزختلا تاملعم يلاب ةفاضلاب

## نومترو اس

تارادصلال او T(5) 12.0 رادصلال يف ةرفوتملا Cisco IOS جمانرب تازيم امه RTTMON MIB و SAA  
اهيعمجتو مزحلا نادقفو هوشتلل اوريخأتلا تايئاصح رابتخا نم تازيملا هذه كنكمت .يلعألا  
نم ةكبشلا ةرادا قيبطت وه (IPM) ةينيبللا ةكبشلا عادأ ةبقارم .تانايبلا ةكبش يلع  
تازيم مادختسا نكمي .RTTMON و SAA تانايب ةبقارمو تازيملا نيوكت هنكمي يذلل Cisco  
Cisco IOS تاهجوم رشن قيرط نع ةمزحلا نادقفو هوشتلل اوريخأتلا سايق RTTMON و SAA  
مساب تاهجوملا يلاب ةراشال متت .للمعلا ةيانهن تاطحم ةكاحملا عالعمل ةريغصلال  
ريخأتلا تافشكتسم نيوكت نكمي ،كلذ يلاب ةفاضلاب .هوشتلل اوريخأتلا تافشكتسم  
ميق ديدحت درجمب ثدحلل تالغشم (RMON) دعب نع ةبقارملا هيبننت مادختساب هوشتلل او  
ةمدخ تايوتسملا ةكبشلا ةبقارملا هوشتلل اوريخأتلا رابسمب حمسي اذهو .يساسألا طخلل  
زواجت دنع هيبننتلل (NMS) ةكبشلا ةرادا ماظن تاطحمو اقبسم ةدحملل هوشتلل اوريخأتلا  
دحلل

## هوشتلل اوريخأتلا ليكو تاهجوم رشن

رشنلا متي نيأ

جم انرب زمر مادختساب ىلع رادصا وأ Cisco 17xx تاهجوم رشنب هوشتل او ريخأتلا سايق نكمي  
عضو بجي Cisco IOS SAA جم انرب تازيم نيوكتو، ىلع رادصا وأ Cisco IOS 12.05T رادصا  
تالاصتال تايئاصح اذه رفوي. ةفضملا تايئابل راوجب تاعمجملا تاكبش يف تاهجوملا  
عض، ةكبشلا يف نكمم توص راسم لك سايق يللمعلا ريغ نم هنأل ارظن. ةلماشلا  
ةيتوصللا تاراسملا نم ةيئاصح اذني ع رفوت ةيجذومن ةفضم عقاوم يف تافشكتسملا  
يولي ام ةلثمألا ضعب نمضتتو. ةيجذومنلا

• عمجم ىل يلمح مرح نم يلمح راسم

• تيابلويك 384 تاراطال ليحرت ةرئاد ربع ديعب ىل يلمح عمجم راسم

• ATM (PVC) ل ةمئاد ةيضا رتفا ةرئاد ربع ديعب ىل يلمح عمجم

Cisco تاهجومب ةلصتتملا ةيديلقتلا فتاوهملا مادختساب VoIP رشن تايلمع ةلاح يف  
لمعيل فتاوهملاب لصتتملا هجوملا مدختسا، (FXS) يبنجال فرصلا ةطحم ذفانم مادختساب  
علمو تايئاصح اذني عمجب قيقتح تال موقبي، رشنلا درجمبو. هوشتل او ريخأتلا تافشكتسمك  
لوصولا كلذ دعب نكميو. هجوملا يف (SNMP) طيسبلا ةكبشلا ةرادا لوكونتوربل MIB لوادج  
ىل ةفاضلاب. SNMP عالطتسا تاودأ لالخم نم وأ Cisco IPM قيبت لالخم نم اما تانايبلا ىل  
مت اذا NMS ةطحم ىل تاهيبتنت لاسرا SAA نيوكت نكمي، ساسألا ميقي عاشن درجمب، كلذ  
ةمزل دقفو هوشتل او ريخأتلا ل دودحل زواجت

## ةيتوص ةملاكما ةاكاحم

ىلع. ةيتوص ةملاكما ةاكاحم ةيناكم ا رابتخا ةيلاك SAA مادختسا يف ةوقلا طاقن نمو  
ذفانم مدختسي هنأ فرعت تنأ. G.711 ةيتوص ةملاكما ةاكاحم ديتر كنأ ليخت، لاثملا لبيس  
تياپ 200 وه ةمزحل مجحو، ةيناث/تياپوليك 64 نم برقي ام وهو، اهقوف امو RTP/UDP 14384  
نم عونلا اذه ةاكاحم كنكمي. {طوغضم ريغ} IP/UDP/RTP ل تياپ 40 + ةلومحلا نم تياپ 160  
هانأ حضوم وه امك SAA رتيجر/ريخأت عاصقتسا دادع لالخم نم رورملا ةكرح

كلذب مايقلا ىل نافجرلا ةيلمع جاتحت

• 14384 مقرر RTP/UDP ذفنم ىل بلطلال لاسرا

• (IP + تياپ 28) + (تياپ 12 مجحب RTP سار مجح + 160 ةلومح) تياپ 172 مجحب مزح لاسرا  
UDP).

• راركت ةرود لكل ةمزح 3000 لاسرا

• عدب لبق ناوث 10 مونلاو ةيناث 60 ةدمل ةيناث يلم 20 دعب ىلع ةمزح لك لاسرا بمق  
ةيلتلا راركتلا ةرود

• ةيناث 60 ةدمل ةيناث/تياپوليك 64 تالماعملا هذه يطعت

• 64 = تياپ لكل تب 8 \* (ةيناث 60 / تانايب ططخم لكل تياپ 160 \* تانايب ططخم 3000)  
ةيناث/تياپوليك

يولي امك هجوملا ىلع نيوكتلا رهظي

```

rtr 1
type jitter dest-ipaddr 172.18.179.10 dest-port 14384 num-packets 3000+
request-data-size 172*
frequency 70
rtr schedule 1 life 2147483647 start-time now

```

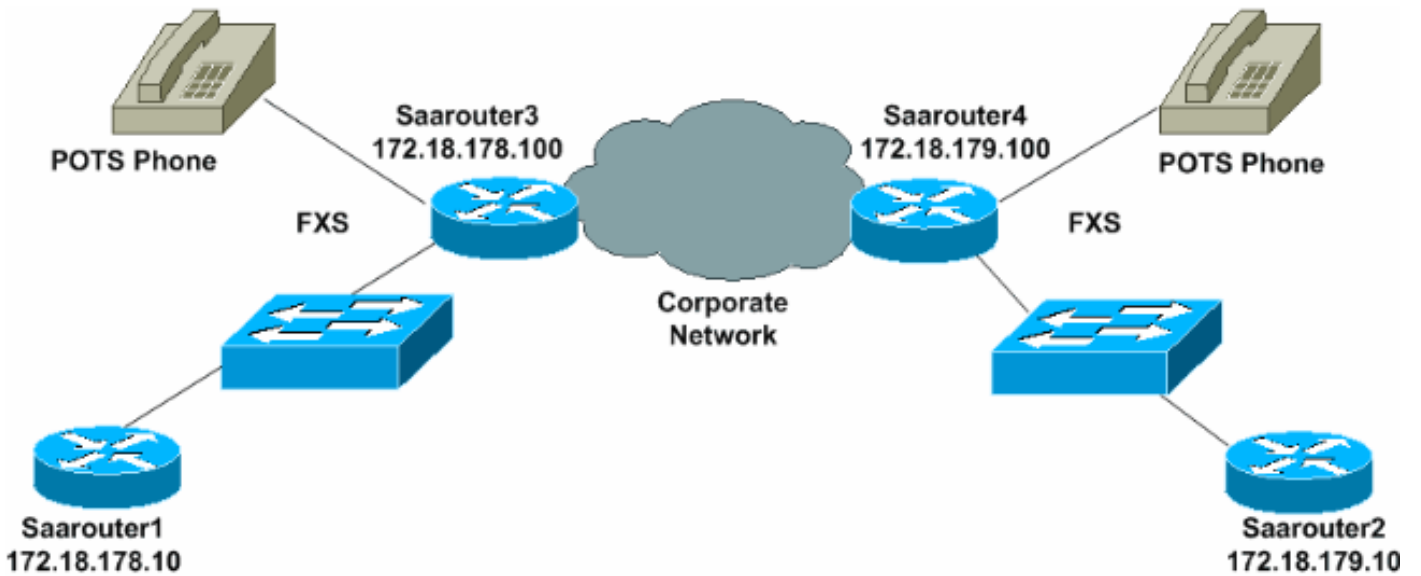
يلإ ايئاقولت مهعضي هجوملا نأل ارظن بلطلال تانايب مجج في IP+UDP رابتعإ متي ال :ةظحال م  
ايلخاد مججال

في دجال اذه عفر متي س .ةي لمع لك لطقف ةمزح 1000 ايلاح Cisco IOS جم انرب معددي :ةظحال م  
يلبقت سمل رادصلإ

هوشتللاو ريخأتلل رابسم رشن لاثم

ةيناث 60 لك ةيناث 60 ةدمل ةيتوصلال تاملكملا يلاتلا لاثملا في تاهجوملا يكاحت  
نيهاتالال ك في ةمزجال دقف وهوشتللاو ريخأتلل لجستو

لوصللل نينثإ يلع اهميسيقت بجيو بايإللاو باهذلا تارتف في ريخأتلل تاباسح :ةظحال م  
دحاو هاجتإ في ريخأت يلع



```

saarouter1#
rtr responder
rtr 1
type jitter dest-ipaddr 172.18.179.10 dest-port 14384 num-packets 1000
request-data-size 492
frequency 60
rtr schedule 1 life 2147483647 start-time now

```

```

saarouter2#
rtr responder
rtr 1
type jitter dest-ipaddr 172.18.178.10 dest-port 14385 num-packets 1000
request-data-size 492
rtr schedule 1 life 2147483647 start-time now

```

```
saarouter3#
rtr responder
rtr 1
type jitter dest-ipaddr 172.18.179.100 dest-port 14385 num-packets 1000
request-data-size 492
frequency 60
rtr schedule 1 life 2147483647 start-time now
```

```
saarouter4#
rtr responder
rtr 1
type jitter dest-ipaddr 172.18.178.100 dest-port 14385 num-packets 1000
request-data-size 492
frequency 60
rtr schedule 1 life 2147483647 start-time now
```

## ةي ج ذوم نل تاناي بل تاع و م جم

### MIB لو ا ج نم ق ق ح ت ل ل

ل و ا ج ي ف ا ق ح ا ل ا ه ع ض و م ت ي ي ت ل ل ت ا ن ا ي ب ل ا ع ي م ج ت ي ف ه و ش ت ل ل ا و ر ي خ ا ت ل ل ت ا ق ي ق ح ت ا د ب ت  
ة د ح ا و ة ع ا س ط س و ت م RttMonStats ل و د ج ر ف و ي . S N M P ل و ك و ت و ر ب ل ( M I B ) ة ر ا د ا ل ل ت ا م و ل ع م ة د ع ا ق  
ة ي ل م ع ر خ ا م ي ق rttMonLatestJitterOper ل و د ج ل ر ف و ي . ة ر ي خ ا ل ا ة ع ا س ل ل ن ا ف ج ر ل ل ت ا ي ل م ع ع ي م ج ل  
ل و د ج ع ا ل ط ت س ا ب م ق ، ه و ش ت ل ل ا و ر ي خ ا ت ل ل ل و ح ة م ا ع ل ل ت ا ي ئ ا ص ا ح ل ل ة ب س ن ل ل ا ب . ا ه ل ا م ك ا م ت  
ل و د ج ع ا ل ط ت س ا ب م ق ، ة ق د ر ث ك ا ت ا ي ئ ا ص ا ح ا ي ل ع ل و ص ح ل ل . ة ع ا س ل ل ك RttMonStats  
ل ي ب س ي ل ع . ن ا ف ج ر ل ل ل ي غ ش ت ي و ت س م ن م ي ل ع ا د د ر ت ي و ت س م ي ل ع rttMonLatestJitterOper  
م ق ت ا ل ف ، ق ئ ا ق د س م خ ل ك ه و ش ت ل ل ا ب ا س ح ب م و ق ي ه و ش ت ل ل ا و ر ي خ ا ت ل ل ر ا ب س م ن ا ك ا ذ ا ، ل ا ث م ل  
ق ئ ا ق د س م خ ن م ل ق ا ي ن م ز ل ل ص ا ف ي ا ي ف ة ر ا د ا ل ل ت ا م و ل ع م ة د ع ا ق ع ا ل ط ت س ا ب

ء ا ص ق ت س ا ن م ا ه ع ي م ج ت م ت RttMonJitterStatsTable ن م ت ا ن ا ي ب ة ي ل ا ت ل ل ة ش ا ش ل ل ط ا ق ت ل ل ر ه ظ ي  
H P . ن م O p e n V i e w ل ة ك ب ش ل ل د ق ع ة ر ا د ا ل ل ( M I B ) ة ر ا د ا ل ل ت ا م و ل ع م ة د ع ا ق

File View Help

Name or IP Address: saarouter1 Community Name: public

MIB Object ID: .iso.org.dod.internet.private.enterprises.cisco.ciscoMIB.ciscoRttMonMIB.ciscoRttMonObjects.rttMonStats.rttMonJitterStatsTable

rttMonJitterStatsEntry

Up Tree  
Down Tree  
Describe  
Start Query  
Stop Query  
Graph

MIB Instance: rttMonJitterStatsCompletions.100.119798706 SNMP Set Value: 1 Set

MIB Values:

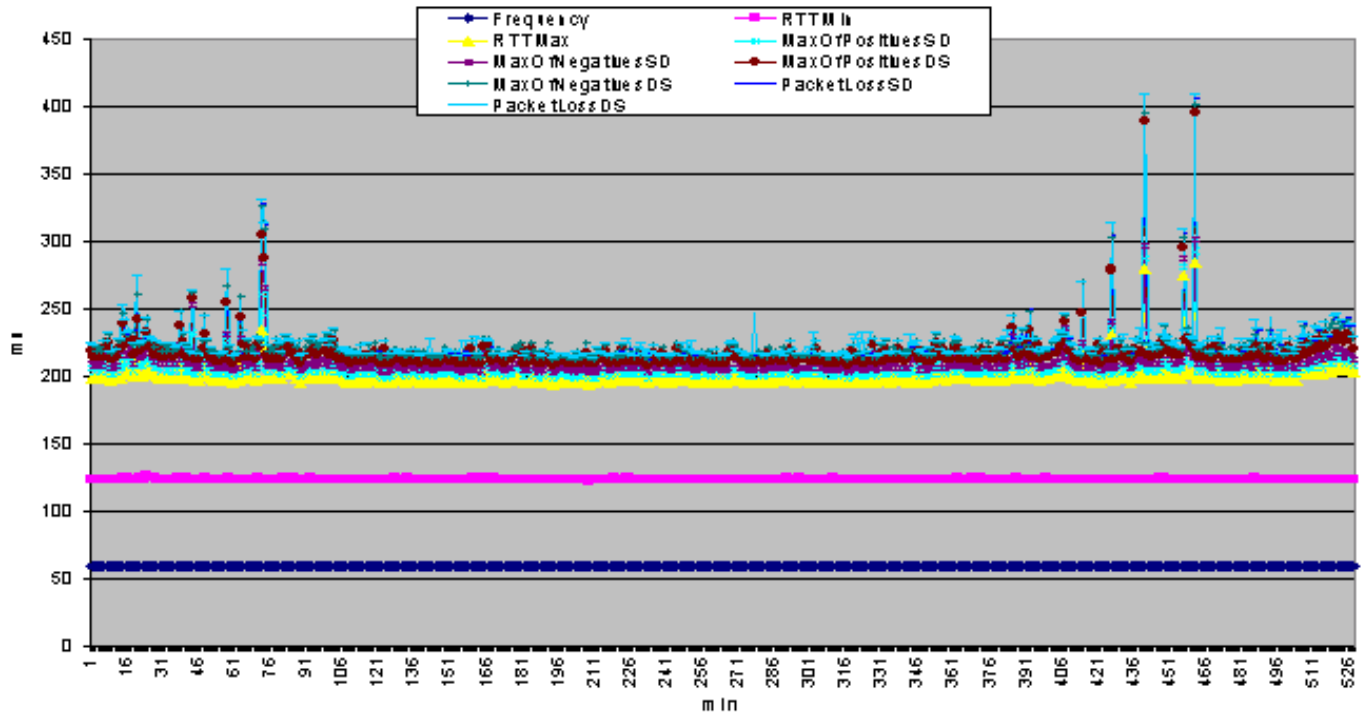
```

rttMonJitterStatsCompletions.100.119798706 : 60
rttMonJitterStatsCompletions.100.120158706 : 24
rttMonJitterStatsOverThresholds.100.119798706 : 0
rttMonJitterStatsOverThresholds.100.120158706 : 0
rttMonJitterStatsNumOfRRT.100.119798706 : 600
rttMonJitterStatsNumOfRRT.100.120158706 : 240
rttMonJitterStatsRTTSum.100.119798706 : 403
rttMonJitterStatsRTTSum.100.120158706 : 385
rttMonJitterStatsRTTSumLow.100.119798706 : 521
rttMonJitterStatsRTTSumLow.100.120158706 : 675
rttMonJitterStatsRTTSumHigh.100.119798706 : 0
rttMonJitterStatsRTTSumHigh.100.120158706 : 0
rttMonJitterStatsRTTMin.100.119798706 : 1
rttMonJitterStatsRTTMin.100.120158706 : 1
rttMonJitterStatsRTTMax.100.119798706 : 2
rttMonJitterStatsRTTMax.100.120158706 : 2
rttMonJitterStatsMinOfPositivesSE.100.119798706 : 1
rttMonJitterStatsMinOfPositivesSE.100.120158706 : 1
rttMonJitterStatsMaxOfPositivesSE.100.119798706 : 1
rttMonJitterStatsMaxOfPositivesSE.100.120158706 : 1
rttMonJitterStatsNumOfPositivesSE.100.119798706 : 12

```

## SAA ريرقت ىلع لاثم

نادقفو هوش تالو ريخأتال تانايب طاقنل عيمجت وه ىلالتال SAA تانايب ل ي نايبل مسرلا هوش تالو ريخأتال تافشكتسم نم جوزل تا عاس ي نامث ىدم ىلع ةمزلح.



## رم اوأل رطس تانايب ةلثمأ

تافشكتسم ىلع رم اوأل رطس في Cisco IOS show م ادختساب تانايب لاضرع نكمي امك رطس نم تانايب لاي عيمجتل ي ص ن ل Perl Expect جم ان رب م ادختسا نكمي . هوشتل او ريخأت ل م ادختسا اضايا نكمي ، كلذلى ةفاضل ابو . اقحال لي لحتل لي صن فلم ىل اهر يدصتو رم اوأل اه حال ص او اه اطاخأ فاشكتسا ةمزل ا دق فو هوشتل او ريخأت ل ةبقارمل رم اوأل رطس تانايب ىل ع فال تقولا في .

saarexternal1. هوجوم لىل ع show rtr collection-stats نم رم اوأل جارخا يلات ل لاثم ل ا حضوي

<#root>

#

show rtr collection-stats 100

### Collected Statistics

```

Entry Number: 100
Target Address: 172.16.71.243, Port Number: 16384
Start Time: 13:06:04.000 09:25:00 Tue Mar 21 2000
RTT Values:
  NumOfRTT: 600  RTTSum: 873  RTTSum2: 1431
Packet Loss Values:
  PacketLossSD: 0  PacketLossDS: 0
PacketOutOfSequence: 0  PacketMIA: 0  PacketLateArrival: 0
InternalError: 0  Busies: 0
Jitter Values:
  MinOfPositivesSD: 1  MaxOfPositivesSD: 1
  NumOfPositivesSD: 23  SumOfPositivesSD: 23  Sum2PositivesSD: 23
  MinOfNegativesSD: 1  MaxOfNegativesSD: 1
  NumOfNegativesSD: 1  SumOfNegativesSD: 1  Sum2NegativesSD: 1
  MinOfPositivesDS: 1  MaxOfPositivesDS: 1

```

NumOfPositivesDS: 7	SumOfPositivesDS: 7	Sum2PositivesDS: 7
	MinOfNegativesDS: 1	MaxOfNegativesDS: 1
NumOfNegativesDS: 18	SumOfNegativesDS: 18	Sum2NegativesDS: 18

Entry Number: 100

Target Address: 172.16.71.243, Port Number: 16384  
Start Time: 14:06:04.000 09:25:00 Tue Mar 21 2000

RTT Values:

NumOfRTT: 590 RTTSum: 869 RTTSum2: 1497

Packet Loss Values:

PacketLossSD: 0 PacketLossDS: 0  
PacketOutOfSequence: 0 PacketMIA: 0 PacketLateArrival: 0  
InternalError: 0 Busies: 0

Jitter Values:

	MinOfPositivesSD: 1	MaxOfPositivesSD: 1
NumOfPositivesSD: 29	SumOfPositivesSD: 29	Sum2PositivesSD: 29
	MinOfNegativesSD: 1	MaxOfNegativesSD: 1
NumOfNegativesSD: 7	SumOfNegativesSD: 7	Sum2NegativesSD: 7
	MinOfPositivesDS: 1	MaxOfPositivesDS: 1
NumOfPositivesDS: 47	SumOfPositivesDS: 47	Sum2PositivesDS: 47
	MinOfNegativesDS: 1	MaxOfNegativesDS: 1
NumOfNegativesDS: 5	SumOfNegativesDS: 5	Sum2NegativesDS: 5

## دودحلل ةيقاب تسال ةبقارملا

درجمب ةكبشلا يف ةمزحلا نادقفو هوشتل او ريخأتلا تايوتسم ةبقارملا قرط ةدع كانه [saarouter1#](#) مادختسا يه قرطلا يدح. تانايبلا يلاوالا عيمجتلا لالخد نم ساسألا طخم ميقي عاشن ائدحو [RMON](#) هي بننت ي عدت Cisco IOS نم يسيسئرلا زمرلا يف ةزيم مادختسا وه رخأ [threshold](#).

### SAA دح رمأ

موقت يتلا (ةيوقتلا) ةعفترملا ةبتعل نييعة لىل ع SAA تازيم ةعومجم دح رمألا لمعي SAA دح نيوكت حيتي. ةيملعمل تاطوفحمل تامولعم نيزختب موقتو لعافت ثدح عاشن ائدح كاهتتالا لىل ع SNMP ةديصم ئشنو نافجرلا ةبقارم هوشتل او ريخأتلا رابسم لىل ع يلاتلا ةيناث يلللم 5 دحب صاخلا

```
saarouter1#
rtr 100
rtr reaction-configuration 100 threshold-falling 5 threshold-type immediate
```

### RMON ثدحو هي بننت

SAA Cisco IOS تازيم ام مادختساب اق بسمة ددحمل تابتعل نافجرلا ةساردو ريخأتلا بقاري ريخأتلا هومل بقاري، نيتلالحل اتلك يف Cisco IOS RMON. ثادخال او راذنالا بولسا وأ SNMP تارابتخا ربع دحل تاهتتالا NMS تاطحم هبنيو مزحلا نادقفو هوشتل او

عاشن ائدح saarexternal1 مايقي يف ةيلاتلا ثادخال ةمئالو RMON هي بننت نيوكت ببستي ةيناث يلللم 140 ةدوعلاو باهذلا تقول ي صقألا دحل عفترملا دحل زواجت اذا SNMP ةديصم



100 نود ام ىلى ءدوعلاو باهذلا تقول ىصقألا دحلا ضفخنى ام دنع رخآ اخف لسرت اهانأ امك ىلى ءفاضالاب ،هجوملا ىلع دوجوملا لجسلا ىلى ءمئالما لاسرا ك لذ دعب متي .ءيناث ىللم NMS 172.16.71.19 ءطحم

```

saarouter1#
rmon alarm 10 rttMonJitterStatsRTTMax.100.120518706 1 absolute rising-threshold 140 100 falling-thresho
rmon event 100 log trap private description max_rtt_exceeded owner jharp
rmon event 101 log trap private description rtt_max_threshold_reset owner jharp

```

## قحلما

Cisco SAA ريخأت نافجر تافشكتسم في نافجرلا تاباسح

لابقتساو لاسرا ىلع ءانب هباسح متي ودحاو هاجتاب لاقتنال انمزي في نيابتلا وه نافجرلا ءلسرمة ءيلاتتملا مزحلال ءينمزلاب اوطلا

بىجتسملا	لسررما	ينمزعباط
	pkt1 لاسرا	T1
recv pkt1		T2
pkt1 ل در لاسرا		T3
	pkt1 ل لىجستلا در	T4
	PKT2 لاسرا	T5
rev pkt2		T6
PKT2 ل در لاسرا		T7
	PKT2 ل لىجستلا در	T8

ءيلاتلا ءهوجل او رصملا تاباسح مدختسا ،هالء 2 ءمزحلاو 1 ءمزحلال ءبسنبلا

$$\text{JitterSD} = (T6 - T2) - (T5 - T1) \cdot \text{نافجر}$$

$$\text{JitterDS} = (T8 - T4) - (T7 - T3) \cdot \text{نافجر}$$

لبيس ىلع .نيتيلاتتم نيتمزح لك ءينمزلاب اوطلا مادختساب نافجرلا باسح متي لاثملا

```

Router1 send packet1 T1 = 0
Router2 receives packet1 T2 = 20 ms
Router2 sends back packet1 T3 = 40 ms
Router1 receives packet1 response T4 = 60 ms
Router1 sends packet2 T5 = 60 ms
Router2 receives packet2 T6 = 82 ms
Router2 sends back packet2 T7 = 104 ms

```

Router1 receives packet2 response T8 = 126 ms

Jitter from source to destination (JitterSD) = (T6-T2) - (T5-T1)  
Jitter from source to destination (JitterSD) = (82 ms - 20 ms) - (60 ms - 0 ms) = 2 ms positive jitter

Jitter from destination to source (JitterDS) = (T8-T4) - (T7-T3)  
Jitter from destination to source (JitterDS) = (126 ms - 60 ms) - (104 ms - 40 ms) = 2 ms positive jitter

## هوشتم لاورخؤم لارابس م لاهجوم جاربو ةزهجأ نيوكت تاي لمع

- Cisco IOS IP جاربان ربو WAN يتحت ف عم يطم ن ل Cisco 1720-10/100BaseT هجوم ل
- 24 ل تي اباجي م 16 ةع س MEM1700-16U24D—Cisco 1700 ةر كاذل عنصم ل تي دحت DRAM تي اباجي م
- ةق ا ب عنصم ةي قرت عم تي اباجي م 8 ل تي اباجي م 4 MEM1700-4U8MFC—Cisco 1700 Mini-Flash
- CAB-AC — ةق ا ل ك لس ، 110V
- S17CP-12.1.1T—Cisco 1700 IOS IP Plus

## ةلص تا ذ تام ول عم

- [SAA مدخت سم ل ليد](#)
- [Cisco Systems - ين فل ا معد ل ا](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نمة ومة مادختساب دن تسمل اذة Cisco تمةرت  
ملاعلاء انء مء مء نمة دختسمل معد و تمة مء دقتل ةر شبل او  
امك ةق قء نوك ت نل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مء ءرء. ةصاأل مء تءل ب  
Cisco ةللخت. فرتمة مچرت مء دقء ةللأل ةل فارتحال ةمچرتل عم لاعل او  
ىل إلمءءاد ءوچرلاب ةصوء و تامةرتل هذه ةقء نء اهءل وئس م Cisco  
Systems (رفوتم طبارل) ةل صأل ةل ءل ءن إل دن تسمل