

ةمدخلا ةدوج صوصخب ةلواتملا ةلئسألا (QoS)

تايوتحملا

[ةمدقملا](#)

[ماع](#)

[تامالعلل عضوو فينصتلا](#)

[ماحدزالا ةراداو راطت نالا مئأوق](#)

[ماحدزالا بئجتل \(WRED\) رءقملا يئأوشعلل ركبملا فاشتكالا](#)

[لئكشتلل او مئظنتلا](#)

[\(QoS\) ةمدخلا ةدوج تاراطلا لئحرت](#)

[\(ATM\) نمازت ملاء ريغ لئقنلا عضو ربع \(QoS\) ةمدخلا ةدوج](#)

[\(QoS\) ةمدخلا ةدوج وتوصللا](#)

[قلص تاذ تامولعم](#)

ةمدقملا

(QoS) ةمدخلا ةدوج ةقلعتملا ةلواتملا ةلئسألا دننتملا اذه لوانتي

ماع

(QoS) ةمدخلا ةدوج يه ام .س

ةكبشلا رورم ةكرحل لصفأ ةمدخ ري فوت يلع ةكبشلا ةردق يلا (QoS) ةمدخلا ةدوج ريشت ج. لئقنلا عضوو "تاراطلا لئحرت" كلذ ي ف امب ةيسأسألا تايئقنلا نم دئدعل ربع ةدحملا ةنمازتملا ةيئوضلا تاكبشلا و 802.1 تاكبش و Ethernet تاكبش و (ATM) نمازتملا ريغ IP. نم ةهجوملا تاكبشلا و (SONET)

ةعقوتملا ةمدخلا تايوتسم بلط تاقببطلل حيتت يتلا تايئقنلا نم ةعومجم يه QoS نمز تاريغتو (ي ددرتلا قاطنلا ضرع) تانايبالا ةيجاتنل لدعم ةعس شئح نم اهلابقتساو رثكأو لصفأ ةكبش ةمدخ QoS تازيم رفوت، صوصخلا هجو يلعو. ريخأتللاو (رتوتلا) ريخأتللا: ةيلتلا قراطلا لالخ نم اهب ءبنتلل ةيلباق

• صصخُملا ي ددرتلا قاطنلا ضرع معد

• دقفلل صئاصخ نئسحت

• هترادو ةكبشلا ماخذلا بئجت

• ةكبشلا رورم ةكرح لئكشت

• ةكبشلا ربع رورملا ةكرح تايولوأ دئدحت

ةمدخلة ةدوخل نيتيلال نيتينقتال نيتينبالب (IETF) نترنتإلا ةسدنه لمع قيرف" ددحي (QoS):

• ةلماكلما تامدخال (IntServ)

• ةزيامتلما تامدخال (DiffServ)

ةكرحل QoS تاجايتحا إلى احوضوب ةراشإلل " (RSVP) دراوملا زح لوكتورب " IntServ ممدختست ةزهجأ لك تنكمت اذا . ةكبشلا ربع لماشلا راسملا يف ةدووملا ةزهجالا إىلع قيبطتلا رورم أدبي نأ نكميف ، مزاللا يدرتلا قاطنلا ضرعب ظافتحالا نم راسملا لوط إىلع ةكبشلا ، RSVP لوكتورب 2205 " (RFC) تاقيلعلال بلط" ددحي . لاسرالا يف يلىصألا قيبطتلا (IntServ) ةلماكلما تامدخال RFC 1633 ددحي امنيب

نم آلدب . ةرفوتملاو ةعمملا (QoS) ةمدخال ةدوخل (DiffServ) ةزيامتلما تامدخال زكرت تامدخال زمر ةطقن " DiffServ ممدختست ، قيبطتلاب ةصاخلا QoS تابلطتم إىلإ ةراشإلا مّدق . ةبولطملا QoS تايوتسم إىلإ ةراشإلل يسيرلا IP ناوئع يف " (DSCP) ةزيامتلما تادنتسمل عجار . Cisco تاهجوم إىلع DiffServ لاثلما Cisco IOS® جم انرب نم 12.1(5)T رادصإلا تامولعمل نم ديزم إىلع لوصحلل ةيلاتلا

• [Cisco IOS 12.1 يف ةلماكلما ةمدخال](#)

• [ةلماشلا ةمدخال ةدوخل \(DiffServ\) ةزيامتلما تامدخال ذيفنت](#)

• [DSCP مادختساب ةمدخال ةدوخل تاسايس ذيفنت](#)

؟ تاراشإلا بذبذتو ريخأتلاو ماجدزالاب دوصقملا ام :س

اهنكمي امم رثكأ لكشب رورملا تاكرح نم ديزملا دهشت ام دنع ماجدزالا نم ةهجاولا يناعت . ج . (QoS) ةمدخال ةدوخل " تايلا ةيوق ةيفصت لم اوع ةكبشلا ماجدزا طاقن دعتو . هعم لماعتلا :ةيجذومنلا ماجدزالا طاقن إىلع لاثم يلى اميف

وه امك ، تاريخأتلا نم عاونأ ةدع اهتزهجأو ةكبشلا مّدقت . ريخأتلا إىلإ ةكبشلا ماجدزا يدوي ريخأتلا يف نيابتلا فرعي . [ةيتوصللا مزحلا تاكبش يف ريخأتلا ببس مهف](#) يف حضور [مزحلا تاكبش يف دووملا تاراشإلا بذبذت مهف](#) يف حضور وه امك ، تاراشإلا بذبذت مساب دحلوا تاراشإلا بذبذتو ريخأتلا يف مكحتلا مزليو . [\(ةيساسألا Cisco IOS ةمظنا\) ةيتوصللا](#) . يقيقحل تقولا يفو ةيلعافتلا رورملا ةكرح معدل امهنم

MQC يه ام :س

اهميصت مت . ةيطمنلا (QoS) ةمدخال ةدوخل (CLI) رمأوالا رطس ةهجاو إىلإ MQC ريشت . ج . عئاش رمأ ةغايص ديدحت لالخنم Cisco تالدمو تاهجوم إىلع QoS نيوكت طيسبتل جذومنلا لحم جذومنلا اذه لحي . ةيساسألا ةمظنألا ربع QoS تايكولس نع ةجتانلا ةعومجملوا . يساسأماظن لكلو QoS تازيم نم ةزيم لكل ةديرفلا غيصللا ديدحتل قباسلا

ةيلاتلا لثالنا واطخللا إىلع (ةدوخل ةمدخال ةدوخل) MQC يوتحت

1.class-map رمال رادصإ لالخنم رورملا ةكرح ةئف ددح

2.نم رثكأ وأ ةدحاو ةزيم رورملا ةكرح ةئف نارقا لالخنم رورملا ةكرح ةسايس ئشنأ

policy-map رادصا لال خ نم QoS تازيم .

3. نم " (VC) ةيضا رتفال ا ةرئادل" وأ ةي عرفلا ةهجاو وأ ةهجاو اب رورملا ةكرح ةسايس قفرا service-policy رادصا لال خ .

ةزيامتلا تامدخل اب ةصاخلا رورملا ةكرح فئكت فئاظو ذي فنن تب موقت تنأ : ةظالم MQC ةغايس مادختساب ، ليكشتلاو زييمتلا لثم ، (DiffServ)

[.ةيظمنلا ةمدخلا ةدوخل رماوأل رطس ةهجاو](#) عجار ، تامولعمل نم ديزم

؟ DCEF ني كمت عم VIP تاهجاو يلع ال ةمدخلا ةسايس معد م تي ال ةلاسر ي نعت اذام .س

ةدوخل تازيم معد م تي ، Cisco 7500 Series في (VIP) تامادختسالا ةددعتم ةهجاو ا تاجلا عم في . ج ةداعا ني كمت ي دوي . Cisco IOS 12.1(5)T و 12.1(5)E و 12.0(14)S في طقف ةعزوملا " (QoS) ةمدخلا .أيئاقلت ةعزوملا QoS ني كمت يلى (dCEF) Cisco نم ةعزوملا عيرسلا هي جوتلا

تازيم ، ةمي دقلا (IP) تاهجاو ا تاجلا عم مساب ةفورعمل ، VIP نمض جردنن ال يتلا تاهجاو ا معدت ةيلاتلا تادنتسما عجار . " (RSP) لي دب تلاو هي جوتلا جلاع م" يلع نكُمم وه امك ةيزك رمل QoS : تامولعمل نم ديزم يلع لوصحلل

• [ركبملا فاشتكال او ةئفلا يلع مئاق نازيمب ةلداعلا ةعزوملا راطت نال مئاق](#)
[عزوملا ردقملا يئاقوشعلا](#)

• [ةعزوملا ريخاتلا ضفخ راطت نا مئاق](#)

• [عزوملا تانايبلا ةكرح ليكشت](#)

• [12.1 T رادصا ل تامادختسالا ددعتم ةهجاو ا جلاع م يلع ةمئاقلا ةعزوملا FRF.11 و FRF.12 في Cisco IOS](#)

؟ " (QoS) ةمدخلا ةدوخل ةسايس اهمعدت يتلا تائفلا ددع مك .س

، يصقأ دحك طقف ةئف 256 ديدحت كنكمي ، 12.2 رادصا نم مدقألا Cisco IOS تارادصا في . ج اهسفن تائفلا مادختسا ةداعا تمت اذا ةسايس لك لخاد ةئف 256 يلى لصي ام ديدحت كنكمي و ال ك نم تائفلا يلامجال ددعلا زواجتي ال ابجي ، نجاهن كي دل ناك اذا . ةفلتخم تاسايسل ةئفلا يلع ةدمتعمل ةردقملاو ةلداعلا راطت نال مئاق نمضتي جهنلا ناك اذا . 256 نيجهنلا ، (تائفلا نم ي لخاد [ةيولوأل وأ] ي ددرتلا قاطنلا نايب يلع يوتحي هنا ينعمب) (CBWFQ) ، 64 وه ةمومدمل تائفلا يلامجال ددعلا نوكي

نم 256 مادختسا ديق ريغت مت ، Cisco IOS نم 12.2(12)S ، 12.2(12)T ، و 12.2(12) تارادصا ل في ةماع ةئف ةطيرخ 1024 يلى لصي ام نيوكت نال نك ممل نمو ، طقف ةماعلا ةئفلا طيرخ اهسفن ةسايسلا ةطيرخ لخاد ةئف ةطيرخ 256 مادختساو

يلى ةطقن نم لاصتالا لوكوتورب" و هي جوتلا تاثير دحت ةجلا عم متت فيك .س يلاع تانايبلا طابترا في مكحتلا لاصتلا طيشنت لئاسرا " (PPP) ةطقن ؟ ةمدخ ةسايس قيبطت دنع (HDLC) يوتسما

: مكحتلا مزح تايولوأ ديدحتل ني تي لالتلا ني تي لال Cisco IOS تاهجوم مدختست . ج

• IP ةيقب سَأ

• pak_priority

يف اهطاقس ا و ةيس يئرلا مكحتلا مزح طاقس ا مدع نامضل ني تي لآلا اتلك مي مصت مت ، تامولعمل نم ديزم . لاسرالا هجاو ماجدزا دنع راطت نالا مئوق ماظنو هجوملا ةطساوب ةياهنلا ، نم هجاو يلع راطت نالا ةمئاق يف مكحتلا مزحو هي جوتلا تاثير دحت عضو ةيفيك مهف عجار [QoS ةمدخ ةسايس لالخ](#).

طبرلا مادختساب ةنوكملا تاهجاو ا يلع " (QoS) ةمدخل ةدوج" معد متي له .س . (IRB) جمدملا هي جوتلا او

(IRB) جمدملا هي جوتلا او طبرلل هجاو ا نيوكت دنع QoS تازيم نيوكت كنكمي ال .ال .ج .

تامال ع ل ا عضوو في نصتلا

؟" (QoS) ةمدخل ةدوج" - ل قبسُملا في نصتلا وه ام .س .

IP ناو نعل ةيلصل ا تا يوت حمل ةقباطم ةينك ا QoS - ل قبسُملا في نصتلا كل حيتي .ج . ال . ري فشتلا و ا و يق فنلا لاصتالا ني م ضتل عرضت يتلا مزجلل اه في نصتو يسيئرلا ةمزجلل س ا ر نم " (ToS) ةمدخل عون" تباب ةيلصل ا ةم يق ل ا خسن ةيلمع ةزيملا هذه فرصت يلع لوصحلل ةيلاتلا تادنت سمل عجار . يسيئرلا يق فنلا لاصتالا ناو نعل يل ةيلصل ا : تامولعمل نم ديزم

• [ةصاخلا ةيضارتفالا تاكبش ل QoS نيوكت](#)

• [12.2\(2\)T ةزيملا ةيظمنلا ةدحو لا ، ةصاخلا ةيضارتفالا تاكبش ل ةمدخل ةدوج](#)

؟ ةرفوت م يق لا يه ام ؟ اهتظحال نم كم ي يتلا ةمزجلل س ا ر لوقح يه ام .س .

ا و 3 ةقباطلا و ا 2 ةقباطلا زييمت و ا ني عت ةئفل س اس ا يلع زييمتلا ةزيم كل حيتي .ج . عجار .كب ةصاخلا ةمزجلل يسيئرلا " (MPLS) تالكوتوربلا ددعت ةيمستلا ليدبت" ناو نعل : تامولعمل نم ديزم يلع لوصحلل ةيلاتلا تادنت سمل

• [ةئفل س اس ا يلع ةمزجلل زييمت نيوكت](#)

• [ATM ةيلخي يف \(CLP\) ايلخلا ةقولا ت ر ني عتب هجوملا موق ي ي تم](#)

• [تاراطالا ليحرتل \(PVC\) ةمئادلا ةيضارتفالا رئاودلا يلع ةمزجلل زييمت نيوكت](#)

URL ناو نعل يلع ا ناب رورملا ةكرح ةيول و ا دحت ي نكمي له .س .

مزجلل في نصت " (NBAR) ةكبشلا يل دنت سمل قي بطتلا يلع ف رعتلا" كل حيتي .مع ن .ج . ناك ، NBAR مي دقت ل بق . قي بطتلا ةقباطي ف ةدوجوملا لوقحلا يف ةقباطملا لالخ نم لوكوتورب" و " (TCP) لاسرالا يف مكحتلا لوكوتورب" ذفانم ماقرا وه ةقد رثك ا ل في نصتلا ديزم يلع لوصحلل ةيلاتلا تادنت سمل عجار . 4 ةقباطلل " (UDP) مدخت سمل ا تا نا ي ب ططخم : تامولعمل نم

• [عكبش لىلا دنن سملما قىببطللا ىلع فُرع تلالا لوح ةبوج أو ةلئسأ](#)

• [NBAR قىببطلت تاكبش](#)

• [لوصوللا ىف مكحتلا مئاقوقو عكبش لىلا دنن سملما قىببطللا ىلع فُرع تلالا مادختسا Code Red لقنن تملما سورى فلا رطل](#)

• [Nimda سورى ف نم كتكبش ىمحت فىك](#)

فُرع تلالا "معدت ىتلا Cisco IOS جمارب تارادصل او ةىساسأل ا ةمظنأل ا ىه ام .س ؟"(NBAR) عكبش لىلا دنن سملما قىببطللا ىلع

Cisco IOS جمانرب نم ةىلاتلا تارادصل ا ىف NBAR معد مېدقت متى ج.

| ةصنملا | Cisco IOS جمانرب رادصل ا ىندأل ا دحلا |
|--------|---------------------------------------|
| 7200 | 12.1(5)T |
| 7100 | 12.1(5)T |
| 3660 | 12.1(5)T |
| 3640 | 12.1(5)T |
| 3620 | 12.1(5)T |
| 2600 | 12.1(5)T |
| 1700 | 12.1(5)T |

NBAR مادختسال "Cisco (CEF) نم عىرسلا هىجوتلا ةداعا" نىكمت ىلا جاتحت كنل :ةظحالم

ةىلاتلا ةىساسأل ا ةمظنأل ا ىلع (DNBAR) عّزوملا NBAR رفوتى

| ةصنملا | Cisco IOS جمانرب رادصل ا ىندأل ا دحلا |
|---------|---------------------------------------|
| 7500 | 12.2(4)T، 12.1(6)E |
| FlexWAN | 12.1(6)E |

ددعت م لىدب تلالا ةزىم ةقابط" ب ةصاخلا VLAN عكبش تاهجاو ىلع NBAR معد متى ال :ةظحالم هىجوتلاو لىدب تلالا ةدحو" و Cisco 12000 Series، و Catalyst 6000، ىف "MSFC" تاقبطل ا ىجرى ف ،هالعا اّردم هنىعب اىساسا اّماظن ىرت ال تنك اذل . Catalyst 5000 Series ىف "RSM) Cisco ىف ىنقتلا معدلا لثممب لاصتالا

ماحدزالا ةرادوا راطت نال مئاقوق

؟ راطت نال مئاقوق نم ضرغل ا ام .س

لالخ نم عكبش لىلا زاهج ةهجاو ىلع تقوّملا ماحدزالا باع ىتسال راطت نال مئاقوق مېمصت مت ج .تاهجوم معدت . ىددرتلا قاطنلا ضرع رفوتى ىتح ةتقوّملا نزاخمل ا ىف ةدئاللا مزحلا نىزخت رىغتملا ىددرتلا قاطنلا ضرع تابلطتم ةىب لتل راطت نال مئاقوق نم دىدعل Cisco IOS

ةفلا تخملا تاقبب طلل ريخأتلاو تاراشإلا ببذتو

ضعب يوتحت "(FIFO) ألأ فرفصئ، ألأ دري ام" يه تاهجاولا مظعم يف ةيضارتفالا ةيلآلا نيوكت بجي، يلالاتلاو. أبلاطت رثكأ تاراشإ ببذتاريخأت تابلطم يلع رورملا تاكرح عاونأ يضارتفلا لكشب اهنيكمت وأ ةيلالاتلا ةليدبلا راطتئالا مئاقق تايلا يدحإ:

• (WFQ) ةحجرملا ةلداعلا راطتئالا مئاقق

• (CBWFQ) ةئفلا يلع ةدمتعمل ةحجرملاو ةلداعلا راطتئالا مئاقق

• حجرتب ةلداعلا راطتئالا مئاقق "عقاولا يف يه"، (LLQ) ريخأتلا ضفخ راطتئالا مئاقق "مساب ةفورعلملا" (PQ) ةيولوالا راطتئالا ةمئاقق "عم" (CBWFQ) ةئفلا يلع مئاقق PQCBWFQ

• (PQ) ةيولوالا تاذ راطتئالا ةمئاقق

• (CQ) صصخم راطتئالا مئاقق

مزحلا عضوب ةجوملا موقبي. طقف لاسرالا تاهجاو يلع ماع لكشب راطتئالا مئاقق شدحت ال ةداع نكلو، ةدراولا رورملا ةكرح ميظنت كنكمي. راطتئالا مئاقق يف ةهجاولا نم ةرداصللا بناج نم تقؤملا نيختلا وه اناثتسالا) ةدراولا راطتئالا ةمئاقق يف راطتئالا عضو كنكمي Cisco ةعزوملا ةيرسلا هيحوتلا ةداعإ مادمختساب Cisco 7500 Series ةجوم يلع لابقتسالا نم ديزمل؛ جرحملا ةهجاو يلا لخدملا نم مزحلا هيحوت ةداعإ (dCEF Express Forwarding) لمعت يتلا. ةمهمل تايصخش لاب ةصاخلا (CPU) ةيزكرملا ةجلع ممل ةدحو مهف عجار، تامولعمل ةلسلس لثم ةروطتملا ةعزوملا ةيساسالا ةمظنألا يف Rx-Side Buffering و 99% ةبسنب نيختلا اهب ةصاخلا ةتقؤملا مزحلا نزاخم لابققتسالا ةهجاو مدمختست دق، Cisco 7500 و 12000 ةهجاو ليديت رارق دعب ةمخدم لاسرا ةهجاو يلا اهليديت مت يتلا ةدئازلا رورملا ةكرح، أطبأ لاسرا ةهجاو ةيدغتب لابققتسالا ةهجاو موقت ام دنع ةداع، ةردان تالاح يف. لابققتسالا نأ كنكمي. ةمزحلا ةركاذ دافن دنع ةلهاجتم ةديازتم ءاطخأ لابققتسالا ةهجاو هجاوت نأ كنكمي لاخدا راطتئالا ةمئاقق تاطاقسالا نوكي. جرخالا راطتئالا مئاقق تاطاقسالا يلا دئازلا ماحدزالا يدوي عجار، اهجالصاو تاطاقسالا تالاح لوح تامولعمل نم ديزمل. تاقوالا مظعم يف فلل تخم يرذج ببس يلاتلا دننتملا

• جرخالا راطتئالا ةمئاقق تاطاقسالا لاخدا راطتئالا ةمئاقق تاطاقسالا ءاطخأ فاشكتسا امهجالصاو

تامولعمل نم ديزم يلع لوصحلل ةيلالاتلا تادننتملا عجار

• ATM ذفنم ئي اهم يلع اهجالصاو "اهلهجت مت يتلا" ءاطخأ فاشكتسا

• تنرتئالا ةجوم يلع ةركاذلا تاطاقسالا مدعو اهجالصاو اهلهجت مت يتلا ءاطخأ فاشكتسا Cisco 12000 Series

راپتئالا مئاققو (WFQ) ةحجرملا ةلداعلا راطتئالا مئاقق ليغشت متي فيك. س. (CBWFQ) ةئفلا يلع مئاقق حجرتب ةلداعلا

ةهجاولل يددرتلا قاطنلا ضرع نم ةلداع ةصح صيصخت يلا ةلداعلا راطتئالا مئاقق يعضت. ج. ةيعرف راطتئالا مئاقق يف مزحلا فينصتب موقت IP. تاقفدت وأ ةطشنلا تادحامل نيب لوطو IP سارل لوقح دنع يلا أدانتسا ةئجت ةيمزراوخ مادمختساب، ةتداحملا فيرعت مقرب ةدحُم

حجرتل باسح ةيفيك يلي اميف . ةمزلحلا

• $(+1)$ ةيقبسأل لماعم K = حجرتل

T 12.0(5) رادصا يف 32384 و، ةقباسلا تارادصا او Cisco IOS نم T 12.0(4) رادصا يف $K = 4096$.
ثدخال تارادصا او

حجرتل لىل ةفاضلاب . يددرتل قاطنلا ضرع ةصحو ةيولوال تداز ، حجرتل ضفخنا امك
رابتعالا نيعب ةمزلحلا لوط ذخا متي

يددرتل قاطنلا ضرع نامضل ىندا ح نييعت و رورملا ةكرح ةئف ديدحت CBWFQ كل حجتي
كنكمي ، CBWFQ نيوكتل . مسالا رسفي امم ، WFQ يه ةيلال هذه ءارو ةنمكلل ةيمزراوخلا . اهل
يف ةئف لكل ةسايس نييعتب موقت مث . ةطيرخلا ةئف تانايب يف ةددحم تائف ديدحت
عجار . ةهجاوالب رداص لكشب هذه ةسايسلا ةطيرخ قافرا كلذ دعب متيس . ةسايس ةطيرخ
تامولعمل نم ديزم لىل لوصحلل ةيلالتا تادنتسلا

• [ATM لىل ةئفلا لىل مئاق حجرتب ةلداعلا راطتال مئاق مءف](#)

• [ATM لىل ةحجرملا ةلداعلا راطتال مئاق مءف](#)

مئاق حجرتب ةلداعلا راطتال مئاق " يف ةدوجوملا تائفلا يدحا تناك اذا . س
نكمي لهف ، اهب صاخلا يددرتل قاطنلا ضرع مدختست ال " (CBWFQ) ةئفلا لىل
يددرتل قاطنلا ضرع مادختسا ىرخال تائفلل

bandwidth و priority رماوالا رادصا لال ح نم ةمدقملا يددرتل قاطنلا ضرع تانامض نا مغر . م عن ج
نم آيا نا ال ، "هنع يلختلا دارملا يددرتل قاطنلا ضرع" و "زوجم" لثم تاملكب اهفصومت دق
قاطنلا ضرع مدختست ال رورملا ةكرح ةئف تناك اذا ينعي اذهو . آيقيقح أزجح ذفني ال نيرمالا
نيب مدختسم ريغ يددرت قاطنلا ضرع يا ةكراشم متتس ف ، اهب صاخلا نوكملا يددرتل
ىرخال تائفلا

روكذم وه امك . ةيولوالا ةئف عم ةدعاقلا هذهل اماه ءانثتسا راطتال مئاق ماطن ضرفي
تالاح ءانثا . رورملا ةكرح مظنم ةطساوب ةيولوالا ةئفل ضرورعمل لمحلل سايق متي ، هالعأ
، تامولعمل نم ديزم . دئاز يددرت قاطنلا ضرع يا مادختسا ةيولوالا ةئفل نكمي ال ، ماحدزالا
QoS ةمدخ ةسايس ل bandwidth و priority نيرمالا ةنراقم عجار

(CBWFQ) ةئفلا لىل مئاق حجرتب ةلداعلا راطتال مئاق مءم متي له . س
ةيوفرل تاهجاو لىل

قبيطتلا معدت الو ماحدزالا ةلح ياساس لكشب ةيقطنملا Cisco IOS تاهجاو معدت ال ج
لىل الواجات ، كلذ نم ال دب . راطتال مئاق بولسا قبطت يتلا ةمدخلل ةسايسل رشابملا
و " (GTS) ةماعلا رورملا ةكرح ليكشت " مادختساب ةيوفرل تاهجاو لىل ليكشتلا قبيطت
تاهجاو لىل QoS تازيم قبيطت عجار ، تامولعمل نم ديزم . ةئفلا لىل مئاق ليكشتلا
تندرثي ال ةكبش ل ةيوفرل

ةسايس ةطيرخ يف يددرتل قاطنلا ضرع و ةيولوالا تانايب نيب قرفلا ام . س

ةداع امهمدي يتلا تاقبيطتلا و فئاظولا نم لك يف bandwidth و priority نارمالا فلتي ج .

تافال تخال هذه يلات لودجلا صخلي

| رم أ ة يول وألا | ضرع رم أ ي ددرتلا قاطنلا | ة في طولا |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| معن | معن | ضرعل يندألا دحلا نامض ي ددرتلا قاطنلا |
| معن | ال | ي صقألا دحلا نامض ي ددرتلا قاطنلا ضرعل |
| معن | ال | نمضملا مظنملا |
| معن | ال | ضفخ ةزيم رفوي ريخأتلا |

QoS ةمدخ ةسايس ل bandwidth priority نيرمألا ةنراقم عجار ، تامولعمل نم دي زم

ةدعتم ةهجاولا تاجلا عم" و FlexWAN لىل ع راطت نالا ةمئاق دح باسح متي فيك .س
"(VIP) تام ادختسالا

متي FlexWAN وأ VIP لىل ةيفاك (SRAM) ةنكاس يئوشع لوصو ةركاذ دوجو ضارتفاب .ج
عم ةينات يلم 500 غلبي يذلا ريخأتلا لىل صقألا دحلا لىل عانب راطت نالا ةمئاق دح باسح
1 غلبي ي ددرت قاطن ضرع تاذ ةئفل لاثم يلي امي ف . تي اب 250 غلبي ةمزحلل مجح طس وتم
ةيناتلا ي ف تباجيم

$$250 = 1000000 \setminus (250 \times 8 \times 2) = \text{راطت نالا ةمئاق دح}$$

دع دوجو عم و ةرفوتملا ةمزحلا ةركاذ رادقم ضافخنا دنع رغصأ راطت نالا ةمئاق دوج نيي عت متي
"(VCS) ةي ضارتفالا رئاودلا" نم ربكأ

معدني وهو Cisco 7600 Series ل FlexWAN ةقاطب ي ف PA-A3 تي بثت متي ، يلات لاثملا ي ف
متي . تي اباجيم 2 ةعسب "(PVC) ةمئاد ةي ضارتفالا رئاود" مادختساب ةدعتم ةي عرف تاهجاو
(VC) ةي ضارتفالا رئاود لك لىل ع ةمدخل ةسايس قي ببط

<#root>

```
class-map match-any XETRA-CLASS
  match access-group 104
class-map match-any SNA-CLASS
  match access-group 101
  match access-group 102
  match access-group 103
  policy-map
```

POLICY-2048Kbps

```
class XETRA-CLASS
  bandwidth 320
class SNA-CLASS
  bandwidth 512
```

interface ATM6/0/0


```

no ip address
no atm sonet ilmi-keepalive
no ATM ilmi-keepalive
!
interface ATM6/0/0.11 point-to-point
mtu 1578
bandwidth 2048
ip address 22.161.104.101 255.255.255.252
pvc ABCD
class-vc 2048Kbps-PVC
service-policy out
POLICY-2048Kbps

```

اهل مكأب ةهجاو ل راطت نال ةمئاق دح ىلع "ATM" نم ازتم ل ريغ لقن ل عضو " ةهجاو لصحت دحل او FlexWAN ىلع ةي دامل تاهجاو لدعو، ةحاتم ل ةتقؤم ل نزاخم ل يل امج | ةلاد دحل ل ثمي دح نم عزج ىلع PVC لك لصحت. ةهجاو لىلع هب حوم سمل راطت نال مئوق ريخأت ل ىصق أل "MCR" ةي لخل لدعمل ىندأل دحل" وأ "SCR" ةمادت سمل ايالخل لدعم" ىلع ءانب ةهجاو لىلع ءانب PVC دح نم عزج ىلع ةئف لك لصحت و، (PVC) ةمئادل ةي ضارث فال ةرئادل اهب صاخل ي ددرت ل قاطن ل ضرع صي صخت

3678 عم FlexWAN نم show policy-map interface رمأل نم يلات ل جارخال جذومن قاقتشا متي صي صخت متي. ةمئق ل هذه ةيؤرل show buffer رمأل رصأ. ةمئال ل ةتقؤم ل نزاخم ل نم أنخم PVC نم ي ددرت ل قاطن ل ضرع ىلع ءانب ةي نائل ي ف تباجم 2 ةسب PVC لك ةمزح 50 ل. نم عزج صي صخت متي م. (50 = 3687 × 2047/149760) ةي نائل ي ف تباجم 2 غلبي يذل يلات ل جارخال ي ف حضوم وه امك، ةئف لك ةمزح 50

<#root>

```

service-policy output: POLICY-2048Kbps
class-map: XETRA-CLASS (match-any)
687569 packets, 835743045 bytes
5 minute offered rate 48000 bps, drop rate 6000 BPS
match: access-group 104
687569 packets, 835743045 bytes
5 minute rate 48000 BPS
queue size 0,
queue limit 7

packets output 687668, packet drops 22
tail/random drops 22, no buffer drops 0, other drops 0
bandwidth: kbps 320, weight 15

class-map: SNA-CLASS (match-any)
2719163 packets, 469699994 bytes
5 minute offered rate 14000 BPS, drop rate 0 BPS
match: access-group 101
1572388 packets, 229528571 bytes
5 minute rate 14000 BPS
match: access-group 102
1146056 packets, 239926212 bytes
5 minute rate 0 BPS
match: access-group 103
718 packets, 245211 bytes

```

```

5 minute rate 0 BPS
queue size 0,
queue limit 12

packets output 2719227, packet drops 0
tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
bandwidth: kbps 512, weight 25
queue-limit 100

class-map: class-default (match-any)
6526152 packets, 1302263701 bytes
5 minute offered rate 44000 BPS, drop rate 0 BPS
match: any
6526152 packets, 1302263701 bytes
5 minute rate 44000 BPS
queue size 0,
queue limit 29

packets output 6526840, packet drops 259
tail/random drops 259, no buffer drops 0, other drops 0

```

رمأل جارخا موقى دق ف، مزحل نم ةرىبك ماجحأ مدختست كىدل رورملا ةكرح تاقفدت تناك اذا
 نزاخمل دفنت دق شىح no buffer drops لقحل ةديازتم ةمىق نع غالبإل اب show policy-map
 راطتنال ةمئاق دح طبض لواح، ةلحال هذه يف. راطتنال ةمئاق دح لىل لوصول لبقة تقؤملا
 لاسرالا راطتنال ةمئاق دح مهف عجار، تامولعمل نم ديزمل. ةيولوالا تاذ ريغ تائفلا يف أيودي
 ATM. ربع IP ةمدخ ةئف عم

راظتنال ةمئاق دح ةمىق نم ققحتلال كنكمى فىك. س.

لكشب ةمزر 64 وه راطتنال ةمئاق دح نوكى، ةعزؤملا ريغ ةيساسال ةمظنال يف ج.
 Cisco 3600 Series: ةجوم لىل ةلاتل جارخال لاثم طاقتل مت. يضارثفا

```

<#root>
november#
show policy-map interface s0

Serial0

Service-policy output: policy1

Class-map: class1 (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: ip precedence 5
Weighted Fair Queueing
Output Queue: Conversation 265
Bandwidth 30 (kbps) Max Threshold 64 (packets)

```

!--- Max Threshold is the queue-limit.

(pkts matched/bytes matched) 0/0
(depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0

Class-map: class2 (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: ip precedence 2
Match: ip precedence 3
Weighted Fair Queueing
Output Queue: Conversation 266
Bandwidth 24 (kbps) Max Threshold 64 (packets)
(pkts matched/bytes matched) 0/0
(depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0

Class-map: class-default (match-any)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: any

تائفال دحل لخاد ؤلداعل راطتنال المئوق نيكمت يننكمي له .س

ؤئف لك ؤلداعل راطتنال المئوق ؤززومل " (QoS) ؤمدخل ؤدوج" عم Cisco 7500 Series مئدي .ج
Cisco ؤلسلسو Cisco 7200 ؤلسلس لكذي ف امب ، يرخأل ؤسسأسأل ؤمظنأل معدت
عئمع مدختست ؛ ؤضارتفالا ؤئفلل في (WFQ) ؤحجرمل ؤلداعل راطتنال المئوق ، 2600/3600 (FIFO) الؤأ جرخ لوأ يددرتل قاطنل تائف

راطتنال المئوق ؤبقارم اهم ادختسا يننكمي يتل رماؤالل لله ام .س

راطتنال المئوق ؤبقارم ؤئلللال رماؤالل مدختسا .ج

• Cisco IOS ماظنل ؤسسأسأل ؤمظنأل في - `show queue {interface}{interface number}`
مل اذا . ؤطشنل اءءءءمل وأ راطتنال المئوق رمالل اءه ضرعي ، Cisco 7500 Series فالخب
في . راطتنال المئوق يأ جردل مئف نلف ، ؤمءزم " (VC) ؤضارتفالا ؤرئال" وأ ؤءءولل نكء
Cisco 7500 Series ، ال مئف مئف ال `show queue`

• [show queueing interface interface-number \[vc \[\[vpi/\] vci\]](#) - مئوق تائفالصلل رمالل اءه ضرعي
ؤئؤر كنالك ماب لظفس ، مءءءا ؤءو مدع ؤلح في ؤءء . ؤضارتفالا ؤرئال وأ ؤءءولل راطتنال
اهل ؤءء مئف تلل مءءل باسل مئءل مئف هئأ وه لكذي في ببسلل او . انه تاراي للا ضعب
هئءوئل ؤءاعل (Cisco Express Forwarding) باسل مئف ال . مءءءال ؤءو نل رظنل لضغب
مئوق تائفال موءل نل . مءءءا كانه نكي مل ام لئوءءل ؤئرس مءءل او (Cisco نل عئرسل
ؤصصءل راطتنال المئوق " و (PQ) ؤئولؤالل راطتنال المئوق" لءم ؤمئءقل راطتنال
موءل . فئفئصلل اءءءل رئفوءب " (WFQ) ؤحجرمل ؤلداعل راطتنال المئوق " و (CQ)
في ؤءوومل ؤئطمئل ؤمدخل ؤءوئل (MQC) رمالل رطس ؤءءوئل ؤءءءسمل تازئمل
تائفالصلل لكء رئفوءب طقف T(5) 12.0 راءصل نل ءءءال روصلل

• `show policy interface {interface}{interface number}` - يتل مءءل ؤءل مءءل اءءءل باسل
مءءل اءءءل رئفش . ال مءءءزم ؤءءولل تئلك اذا ام اءءل اءه ؤئئ . ؤئفل رئفءل مءءل
عءر . ؤمءءزم ؤءءولل تئلك امءنل ؤئفل رئفءل ؤءءل ؤءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل
مءءل اءءءل ؤءءل مءءل اءءءل ؤءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل مءءل اءءءل

[show policy-map](#) جازخا يف مزحلا تاداع موهف

• Cisco - نم ةئفلال ىلع مئاقلا QoS نيوكتو تايئاصحال (MIB) ةرادال تامولعم ةدعاق (SNMP) طيسبلا ةكبشلا ةرادا لوكتورب " ةبقارم تانام رفاوت

مئاق حيچرتب ةلداعلا راطتال مئاق " عم نمازتلاب RSVP مادختسا نكمي .س
" (RSVP) دراوملا زجج لوكتورب " نم لك نيوكت دنع . " (CBWFQ) ةئفال ىلع
نارهظيس لهو ، لقتسم لكشب CBWFQ و RSVP لمعي له ، ةهجال CBWFQ و
نا ودبي ؟ هدرقم لمعي امه نم لك ناك اذا نارهظيس يذلا هسفن كولسلا
ضرع رفاوت قلع تي امي ف CBWFQ نيوكت متي مل ول امك فرصتي RSVP
هصي صختو همييقتو يدرتلا قاطنلا

، ثدحال تارادصال او Cisco IOS جم انرب نم T(5) 12.1 رادصالا يف CB-WFQ و RSVP مادختسا دنع ج.
قاطنلا ضرع يف CBWFQ تائف و RSVP تاقفدت كراشتت شيحب ةجوملا لمعي نا نكمي
تاكارتشالا ةدايز نودب ، PVC و ةهجال ىلع رفاوتملا يدرتلا

لوخدلا يف مكحتلا مايقل RSVP ل ، ثدحال تارادصال او IOS جم انرب نم T(1) 12.2 رادصالا حي تي
RSVP مزح في نصتب CBWFQ موقبي امنيب ، هب صاخلا " ip rsvp bandwidth " عمجت مادختساب
يتلا مزحلا ناو ، لسرمل لبق نم اقبس ةزيمملا مزحلا نا ضرقت في اذهو . اهتلودجو اهتبقارمو
فلتخم لكشب اهزييمت متي RSVP لوكتورب ل عضاخالا

ماحدزالا بنجتل (WRED) ردملا يئوشعلا ركبملا فاشتكال

مئاقو ، (WRED) حجرملا يئوشعلا ركبملا فاشتكال نيكمت يئنكمي له .س
ىلع مئاق حيچرتب ةلداعلا راطتال مئاقو ، (LLQ) ريخاتلا صخ راطتال
؟ هسفن تقولا يف (CBWFQ) ةئفال

ددحي هنا ينعي اذهو . راطتال مئاق رداغت يتلا مزحلا بيترت راطتال مئاق ددحت .معن ج.
تانامضو لداع يدرت قاطن ضرع صي صخت ريفوتل اهمادختسا نكمي امك . مزحلا ةلودج ةئلا
2475 (RFC) تاقيلعتلا بلط " فرعي ، رخال بناجال ىلع . يدرتلا قاطنلا ضرعل ىندال دحل
يه ةيضارتفالا طاقسال ةئلا " . ددحم دعاق ىلع ءانب مزحلا لهاجت ةئلمع " هئاب طاقسال
ةئلا . ةئلتمم راطتال مئاق نوكت ام دنع مزحلا طاقسال ةهجال موقت شيح ، لذيذلا طاقسال
يف ادبت يتلا ، Cisco نم WRED و (RED) يئوشعلا ركبملا فاشتكال " يه ةلديذلا طاقسال
قمع طسوتم ىلع ظافحلا ىل عست و راطتال مئاق ءالتما لبق ايئوشع مزحلا طاقسال
فلتخم طاقسال رارق ذاختال مزحلا IP ةئقسا ةميق WRED مدختسي . راطتال مئاق تباث
(WRED) حجرملا يئوشعلا ركبملا فاشتكال عجار ، تامولعملا نم ديزمل

" (WRED) حجرملا يئوشعلا ركبملا فاشتكال " ةبقارم يئنكمي فيك .س
لعللاب ادبي هتيورو

ةميقلا زواجتت ام دنع مزحلا طاقسال يف ادبي و راطتال مئاق قمع طسوتم WRED بقاري ج.
ةميق طسوتم بقارو show policy-map interface رمال ردصا . ةميقلل ىندال دحل ةبوسحملا
يئاتلا لاثملا يف حضورم وه امك ، ةمئاقلا قمع

Router#

show policy interface s2/1

```

Serial2/1
output : p1
Class c1
Weighted Fair Queueing
Output Queue: Conversation 265
Bandwidth 20 (%)
(pkts matched/bytes matched) 168174/41370804
(pkts discards/bytes discards/tail drops) 20438/5027748/0
mean queue depth: 39

```

| Dscp (Prec) | Random drop pkts/bytes | Tail drop pkts/bytes | Minimum threshold | Maximum threshold | Mark probability |
|-------------|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 0(0) | 2362/581052 | 1996/491016 | 20 | 40 | 1/10 |
| 1 | 0/0 | 0/0 | 22 | 40 | 1/10 |
| 2 | 0/0 | 0/0 | 24 | 40 | 1/10 |

[output omitted]

ليكش تال او ميظنتال

ليكش تال او ميظنتال نيب قرفال ام .س

ةدئازلا مزحلل اب رورملا ةكرح ليكش تظفتحي .يسئيرلا فال تخالال يلاتلا ططخمل ا حضوي .ج بترتوي .تقولو تاداي ز ربع اقحال لاسرلال ةدئازلا مزحلل ةلودج موقوي م راطتنا ةمئاق ي ف رورملا ةكرح ميظنت لمعي ،ضيقلال يلعو .سلس مزح جارخا لدعم رورملا ةكرح ليكش ت يلع متي ،هنويك مت لدعم ي صقأ ل رورملا ةكرح لدعم لوصو دنعو .تاعافدنالال رشن يلع نانسأك ودبي جارخا لدعم يه ةجيتنل نوكتو .(اهديحت ةداعا و) ةدئازلا رورملا تاكرح طاقس ا ناعيقو م مق عم راشنملا

[ليكش تال او ميظنتال يلع ةماع ةرظن](#) عجار ،تامولعمل نم ديزمل

ةيمزراوخال هذه لمعت فيكو ةزيمملا زورملا ةيواح ةيمزراوخب دوصقملا ام .س

لاثم يلي امي .ةيولوالا و لهاجتلا ةسايس يلع اهسفن ةزيمملا زورملا ةيواح يوتحت ال .ج ةيزاجملا ةزيمملا زورملا ةيواح لمع ةيفيكي يلع

- نيعم لدعمب ةيواحلا ي ف ةزيمملا زورملا عضو متي
- تبال تادحو نم نيعم ددع لاسرلال ردصم لل انذا زيمم زمر لك لثمي
- نم ةزيمملا زورملا نم ددع ةلازا يلع اردادق رورملا ةكرح مظنم نوكي نأ بجي ،ةمزح لاسرلال ةمزحلا مجح ليثمت لداعي امب ةيواحلا
- يتح ةمزحلا رظنتس ف ،ةمزح لاسرلال ةيواحلا ي ف ةيفاك ةزيمم زورملا انه نكت مل اذا متي و (ليكش ت ةادا دوجو ةلاح ي ف) ةزيمملا زورملا نم فاك ددع يلع ةيواحلا يوتحت (مظنم ةلاح ي ف) لفسالا يلع اهزييمت و ةمزحلا لهاجت

- متيسف، اهت عس ىصقأ ىلإ ةيواحلا تألتما اذا. ةددحم ةعس ىلع اهسفن ةيواحلا يوتحت ىلالتلابو. ةيلبقتسمل مزحلل ةحاتم نوكت نلو أثير ةدراولا ةزيمملا زومرلا لهاجت ةبسانتم ةكبشلا ىلإ ردصملا اهل سرى نأ نكمي ةعفد ربكأ نوكت، تقوي أيف اهدحت اهنكلو، عافدنالاب ةزيمملا زومرلا ةيواح حمست. ةيواحلا مچح عم أبيرقت

ةئفل اساسأ ىلع مئاقلا ميظنتلا لثم رورملا ةكرح ي مظنم دحأ مادختساب .س فيكو و" (Be) دئال عافدنالاب" و" (BC) هب مزللملا عافدنالاب لدعم" ينعى اذام ؟مىقلا هذه ديدحت ي نكمي

لاجال وه امك ،أقجال اهل اسراو تقوم لكشب ةدئال مزحلا نيختب رورملا ةكرح مظنم موقى ال .ج موقى ال وأ ةطيسب لاسرا ةيلمع مظنملا ذفني ،كلذ نم ألدبو .ليكشتلا ةادل ةبسنلاب ،تقوم نيخت عارجا كنكمي ال هنال ارظن ،ماحدزالا تارتف لالخ .تقوم نيخت نودب لاسرالاب عافدنالاب نيوكت لالخ نم ةوق لقا لكشب مزحلا طاقسا وه هلعف كنكمي ام لضأ نإف يداعلا عافدنالاب ميق مدختسي مظنملا نأ مهفن نأ مهمل نم ،كلذل .ححص لكشب عسوملا .هنوكت مت يذل" (CIR) هب مزللملا تامولعمل لدعم" ىلإ لوصول نامضل عسوملا عافدنالاب

ةماعلا تقوملا نيختلا ةدعاق ىلع مكحم ريغ لكشب عافدنالاب تاملعم ميمصت متي باهذلا تقوب صاخلا تبالا لدعمل واسم تقوم نيخت نيوكتب ةدعاقلا يصوت .تاهجوملل تالاصتالا ةفاكل ةقلعلملا" (TCP) لاسرالاب مكحتلا لوكوتورب" ذفاون باعيتسال بايالاب او ماحدزالا تاقوا ي

ةعسوملاو ةيداعلا عافدنالاب ميقلا امهب ىصوملا ةغىصلابو ضرغلاب لالتلا لودجال فصى :

| ةملمع عافدنالاب | ضرغلاب | ىصوملا ةغىصلاب |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| عافدناب يداع | <ul style="list-style-type: none"> • زومر ةيواح ذفني .ةيسايق ةزيمم • دجال نيعى مچحل ىصقألا زومرلا ةيواح ىلع) ةزيمملا هنأ نم مرغلا ةراعتسا نكمي اذا ةزيمملا زومرلا نم ربكأ ناك (Be BC). • يذل مچحلا ددحي نوكت نأ نكمي ةيواح هىلع ةزيمملا زومرلا زومرلا نال ارظن ةدراولا ةزيمملا متي اثيدح | <p><#root></p> <p>CIR [BPS] * (1 byte)/(8 bits) * 1.5 seconds</p> <p>ةيناث 1.5 :ةظحالم ةيجذومنلا ةدملا يه باهذلا تقول بايالاب .</p> |

| | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| | <p>الواهلهاجت مزللل رفوتت ةلبلقتسمل ءالتما ةلأح يف ىللة ةلواحل اهت عس ىصقأ</p> | |
| <p><#root> 2 * normal burst</p> | <p>• زومر ةلواح ذفنل عم ةزلم عافدناللة ةلنالكمل عسومل • لالآ نم لّطعم BC = Be دادع • BC نوكل ام دنع Be، ل آل واسم مظنم ىل ع رذعتل رورملاة كرح زورملاة راعتسا موقلو ةزلمملا طاقسلاة طاسبب رفوت دن ع مزلل رلغ ةزلمم زومر ةلفاك</p> | <p>عافدنال عسومل</p> |

دنتسملل عآار. همعدت وأ مظنم ل هسفن مقلل قاطن ةلساساللة مظنلالل علمج مدختست ال
ددم للساساللة كمظنللة موعدمل مقلل ةفرعمل للال

• [لللش تلل او مقلظن تلل ىل ع ةماع ةرظن](#)

ىل ع مئلقلل مقلظن تلل وأ "(CAR) هب مزلل لولل لوصولل لدعم" ددحل فلك. س.
اهب مزلل لولل لولل لدعم" عم قفاوتت ةمزلل تنالك اذلا ام ةئلل ساسال
ىل ع لدعملل زولآ ن ع ءالبلل او مزلل طاقسابل ءومل موقل؟ هزولآتت وأ "(CIR)
نوكمل CIR نم لقلل قباطملا لدعملل نأ نم مغلل

لوصولل نامضل عسومل عافدناللة علفل عافدناللة مقل رورملاة كرح مظنم مدختسل ج.
لدعم ىل ع لوصولل نامضل أمهم أرمأ فلك لكشب ةلل عافدنل مقل دادع دلعل. نوكمل CIR ىل
مئل ذلل لدعملل نوكل دقل، ةلغلل ةضفخنم عافدنل مقل نلوكت مت اذلا. دلج ةلآنل
ةمراضللة ةلقوملل لعل عافدناللة دل نوكل نأ نكمل. نوكمل لدعملل نم رلشكبل لقلل ءوقل قحت
". (TCP) لاسرلالل فم كحلل لوكوتورب" رورملاة كرح ةلآنل لدعملل ىل ع فوق لللس رلشآت
اذلا ام دل دحلل لولل عافدناللة بقرم ل show interface rate-limit رملل رصأ، CAR مادختساب
(Be) عسومل دلل مقلل و (BC) دلل مقلل نم رارمتساب بقرم ةضورعملل مقلل تنالك

<#root>

```
rate-limit 256000 7500 7500 conform-action continue exceed-action drop
rate-limit 512000 7500 7500 conform-action continue exceed-action drop
```

router#

```
show interfaces virtual-access 26 rate-limit
```

```
Virtual-Access26 Cable Customers
Input
  matches: all traffic
  params: 256000 BPS, 7500 limit, 7500 extended limit
  conformed 2248 packets, 257557 bytes; action: continue
  exceeded 35 packets, 22392 bytes; action: drop
  last packet: 156ms ago, current burst: 0 bytes
last cleared 00:02:49 ago, conformed 12000 BPS, exceeded 1000 BPS
Output
  matches: all traffic
```

```
params: 512000 BPS
```

```
, 7500 limit, 7500 extended limit
conformed 3338 packets, 4115194 bytes; action: continue
exceeded 565 packets, 797648 bytes; action: drop
last packet: 188ms ago,
```

```
current burst: 7392 bytes
```

```
last cleared 00:02:49 ago,
```

```
conformed 194000 BPS, exceeded 37000 BPS
```

تامولعملال نم ديزم ىلع لوصحلل ةيلالال تادنتسمال عجار:

- [ليكشتلاو ميظنتلا ىلع ةماع ةرظن](#)
- [Catalyst 6000 في \(QoS\) ةمدخلا ةدوج ميظنت](#)
- [Catalyst 4000 ىلع ةمدخلا ةدوج لوح ةعئاشلا ةلئسألا](#)
- [WS-X4232-L3 ةثلاثلا ةقبطلل ةيظمنلا تادحولا ةمدخ ةدوج لوح ةعئاشلا ةلئسألا](#)
- [Catalyst G-L3 Series ةلئسألا ةلئسألا](#)

ضعبالامهضعب نع نيلقتسم راطتالال ةمئاق دح و عافدنالال له .س

امهضعب نع نيلقتسمو نيلصفنم راطتالال ةمئاق دحو مّظنملا عافدنا نوكتي ،معن ج: ةمئاقو (تياابل تادحو وأ) مزحلال نم نيعم ددعب حمست ةباوبك مّظنملا ضرع كنكمي .ضعبالا لبق ةلوبقملا مزحلال ىلع يوتحت يتل راطتالال ةمئاق دح اهمجج لداعي ةيواحك راطتالال كبةصاخلا ةيواحلل نوكت نأ ديرت ،يلاثملا عضولل ةبسنلاب .ةكبشلال ىلع لاسرال ةباوبلال اهلبقت يتل عافدنالال مزحاتيابل تادحو نم ةعومجم باعيتسال يفكي امب ةريبك (مّظنملا).

QoS) ةمدخلا ةدوج تاراطا ليحرت

"(CIR) اهب مزتل عمل تامول عمل لدعم" - ل اهددحأ نأ بجي يتلا ميقلا يه ام .س
CIR نم ىندألا دحل" و، "(Be) دئال عافدنال" و، "(BC) هب مزتل عمل عافدنال" و
"(MinCIR)"؟

رمألا رادصإ لالخ نم هنيكمت عيظتست يتلا، "تاراطالا ليحرت رورم ةكرح ليكشت" موقى .ج
هذه نمضتت .نيوكتلل ةلباقلا تامول عمل نم ديدعل معدب، frame-relay traffic-shaping،
ةيلتلا تادنتسمل عجار BC. frame-relay و frame-relay mincir و frame-relay cir تامول عمل
ةلصل تاذ show رمأوا مهفو ميقلا هذه ديدحت لوح تامول عمل نم ديزم ىلع لوصحلل

• [لقألا ةيساسألا ةمظنألا او 7200 تاهجوم ىلع تاراطالا ليحرت رورم ةكرح ليكشت نيوكت](#)

• [تاراطالا ليحرت رورم ةكرح ليكشتل show رمأوا](#)

• [\(IP RTP ةيولوا، رورم لةكرح ليكشت، ةئزجتلا\) ةمدخلا ةدوج عم تاراطالا ليحرت ربع VoIP](#)

ليحرت" - ل ةيسيئرلا ةهجاولا ىلع "ةيولوالا راطتنا مئاق" لمعت له .س
Cisco IOS 12.1؟ في "تاراطالا

راظتنا مئاق تايلآ ةهجاولا راطتنا مئاق تايلآ نم ألك "تاراطالا ليحرت" تاهجاو معدت .ج
ةمئاق معدتس، Cisco IOS في 12.0(4)T رادصإلا نم أرابتعا ."(VC) ةيضارتفا ةرئاد" لك
ةهجاو لكل ةيولوالا راطتنا مئاق" وأ "(FIFO) ألوا فرصي، ألوا دراولا" ةيلآ ةهجاولا راطتنا
لمعي نل، كلذل ."(FRTS) تاراطالا ليحرت رورم ةكرح ليكشت" نيوكت دنع طقف "(PIPQ)
Cisco IOS 12.1 ىل ةيقرتللاب تمق اذا نألا دعب يلاتلا نيوكتلا

```
interface Serial0/0
frame-relay traffic-shaping
bandwidth 256
no ip address
encapsulation frame-relay IETF
priority-group 1

!
interface Serial0/0.1 point-to-point
bandwidth 128
ip address 136.238.91.214 255.255.255.252
no ip mroute-cache
traffic-shape rate 128000 7936 7936 1000
traffic-shape adaptive 32000
frame-relay interface-dlci 200 IETF
```

مئاق" لثم، راطتنا مئاق ةليدب ةقيرط قيظتت كنكمي في، FRTS نيوكت متي مل اذا
لمعت يتلاو، ةيسيئرلا ةهجاولا ىلع، "(CBWFQ) ةئفلا ىلع مئاق حيحرتب ةلداعلا راطتنا
نم 12.1.1(T) رادصإلا نم أرابتعا، كلذل ىل ةفاضللاب .يذرتلا قاطنلا ضرعل دجاو ررم هأنك
ةمئادلا ةيضارتفال رئاودلل (PIPQ) ةيولوالا ةهجاو راطتنا مئاق" نيوكت كنكمي، Cisco IOS
رئاودلا ديدحت كنكمي .تاراطالا ليحرتل ةيسيئرلا ةهجاولا ىلع "تاراطالا ليحرتل (PVC)

ةضفخنملا وأةيداعلا وأةطسوتملا وأةيلاعلا ةيولوألا تاذ (PVC) ةمئادلا ةيضارتفالا
يف حضم وه امك ،ةيسئرلا ةهجالا لىل frame-relay interface-queue priority رمألا رادصاوا
يلالاتلا لاثملا

```
<#root>

interface Serial3/0
description framerelay main interface
no ip address
encapsulation frame-relay
no ip mroute-cache
frame-relay traffic-shaping

frame-relay interface-queue priority

interface Serial3/0.103 point-to-point
description frame-relay subinterface
ip address 1.1.1.1 255.255.255.252
frame-relay interface-dlci 103
class frameclass

map-class frame-relay frameclass
frame-relay adaptive-shaping becn
frame-relay cir 60800
frame-relay BC 7600
frame-relay be 22800
frame-relay mincir 8000
service-policy output queueingpolicy

frame-relay interface-queue priority low
```

هيجوتلا ةداعإ عم " (FRTS) تاراطإلا ليحرت رورم ةكرح ليكشت" لمعي له .س
مئاق حيحرتب ةلداعلا ةعزوملا راطتئالا مئاقوقو Cisco (dCEF) نم عزوملا عي رسللا
ةئفلا لىل (dCBWFQ)؟

QoS تازيم نم طقف عزوملا رادصالا معد متي ، Cisco IOS في 12.1(5)T رادصالا نم أرابتعا ج
نيكمتل Cisco 7500 Series ةلسلسلا في (VIP) مادختسالا ةددعتم تاهجالا تاجلام لىل
عزوملا رورملا ةكرح ليكشت" مدختسا ،" تاراطإلا ليحرت" تاهجاو لىل رورملا ةكرح ليكشت
تامولعمل نم ديزم لىل لوصحلل ةيلالاتلا تادنتسملا عجار ."(DTS)

• [12.1 T رادصالا تامادختسالا ددعتم ةهجالا جلام لىل ةمئاقلا ةعزوملا FRF.11 و FRF.12 في Cisco IOS](#)

• [Cisco 7500 Series ةلسلسلا لىل ةعزوملا ةمدخلا ةدوج عم تاراطإلا رورم ةكرح ليكشت](#)

(ATM) نمازتملا ريغ لقنلا عضو ربع (QoS) ةمدخلا ةدوج

ةلداعلا راطتئالا مئاقوق" لالخنم ةمدخلا ةسايس قيبتت ي نكمي نيأس .س

يلع " (LLQ) ريخأتال ضفخ راطتنا مئوق" و " (CBWFQ) ةئفلا ىلع مئاق حىجرتب
؟" (ATM) نمزتملا ريغ لقنلا عضو" ةهجاو

أ و اىوتسم ةثالث ىلع ةمدخل تاسايس ATM تاهجاو معدت، Cisco IOS 12.2 نم ارباعتا .
ن ا (PVC) ةمئادلا ةيضا رتفالا ةرئادل او ةي عرفلا ةهجاو او ةيسئرا ةهجاو لا : ةيقطنم تاهجاو
اهنك مئب موقت يتلا " (QoS) ةمدخل ةدوج" ةزيم فئاظو يدخ او ةسايس لا قيبطت ناكم
ATM ةهجاو نأل ارظن " (VC) ةيضا رتفالا ةرئاد" لكلا راطتنا مئاق تاسايس قيبطت بجي
عجار . VC لكلا ةدئازلا مزحلل راطتنا مئاق ىلع ظفاحتو ، VC لكلا ماحدزالا يوتسم بقارت
تاملول عملا نم ديزم ىلع لوصحلل ةيلالاتا تادنتسملا

• [ATM ةهجاو ىلع QoS ةمدخ ةسايس قيبطت يننكمي نيأ](#)

• [ريغ لقنلا عضو" تاهجاو ىلع ةيضا رتفالا ةرئاد لكلا لاس رالا راطتنا مئاق مءف
PA-A3 و NM-1A \(ATM\) نمزتملا](#)

ةمدخل ةئف راطتنا مئاق ةطساوب اهباسح مئتي يتلا تبابلا تادحو يه ام .س
؟ (ATM) نمزتملا ريغ لقنلا عضو ربع IP لـ (COs)

ةمدخل تاسايس يدخ او يف ةنؤملا ةيولوالا رماو او يددرتلا قاطنلا ضرع رماو موقت .ج
ضفخ راطتنا مئاق و ، (CBWFQ) ةئفلا ىلع مئاق حىجرتب ةلداعلا راطتنا مئاق نيكمئل
تادحو بسحت يتلا ةيناثلا يف تيبوليكلا ةمقي مادختساب ، يلاوتلا ىلع ، (LLQ) ريخأتلا
، ديدحتلا هجو ىلع . راهظالا ةهجاو رما جارخا لبق نم اهباسح مئتي يتلا اهسفن ةدئازلا تبابلا
لو كوتورب " \ " يقطنملا طابترالا يف مكحتلا " باسح ب 3 ةقبطلا راطتنا مئاق ماظن موقى
يلى ام باسح موقت ال . (LLC \ SNAP) " ةي عرفلا ةكبشلا ىلى لوصولا

• (AAL5) نمزتملا ريغ لقنلا عضو فئكتل 5 ةقبطلا لييزت

• تباب 48 ةميقلل يجرز فعاضم يواسن ةريخألا ةيلخلال لعجل ةكورتملا ةحاسملا

• تباب تادحو سمخ تاذ ةيلخ سار

• [IP لـ \(COs\) ةمدخل ةئف راطتنا مئاق ةطساوب اهباسح مئتي يتلا تبابلا تادحو يه ام
؟ \(ATM\) نمزتملا ريغ لقنلا عضو ربع](#)

يف ةمدخل ةسايس معد اهنكمي يتلا " (VCS) ةيضا رتفالا رئاودلا " ددع مك .س
؟هتاذ تقولا

ريغ لقنلا عضو" ربع ةيضا رتفالا رئاودلا ددع لوح ةديفم تاداشرا يلاتلا دننتسملا رفوي .ج
ةمئاد ةيضا رتفالا ةرئاد" 300 ىلى 200 يلاوح رشن مت . اهمعد نكمي يتلا " (ATM) نمزتملا
ناملاب يلعفلا تقولا يف ريغتملا تبالا لدعم نم " (PVC)

• [ATM ربع IP ةمدخ ةئف ميمصت ليلد](#)

يلى ام اضىا كرابتعا يف عض

• ريثكب ىلع اءا VIP4-80 رفوي ، لاثملا لىبس ىلع . كلذ ىلع ارداق ايقو اءالعام مدختسا
VIP2-50 نم

- تېبابچېم 32 ىلدا لصې ام صېصخت مېي NPE-400 يف . ةرفوتملا ةمزلال ةركاذ رادقم NPE-200، ىلدا ةبسنلاب . مزجلل تقوؤملا نېزختلل (تېبابچېم 256 ةعسب ماظن يف) ةعسب ماظن ىلدا مزجلل تقوؤملا نېزختلل تېبابچېم 16 ىلدا لصې ام صېصخت مېي تېبابچېم 128 .

- يف لمعت VC لىل "WRED) حجزملا يئوشىل ركبملا فاشتكالال" تانويكت رابتخا مت ريغ لقنلا عضو ربع ةمئاد ةيضا رتفا ةرئاد 200 ىلدا لصې ام ليغشت ىلدا ةتاذ تقولا نكمي يذال VIP2-50 ىلدا ةمزلال ةركاذ رادقم نإ . عساو قاطن ىلدا (ATM) نمازتملا دوزملا VIP2-50 رفوي ، لا ثملا لېبس ىلدا . دودحم VC لىل راطت ناللا مئاولق همادختسا مئاولق اجاتم مزجلل اتقوؤم انزخم 1085 تېبابچېم 8 ةعسب SRAM يئوشىل لوصو ةركاذب اھىلدا لمعي يتلا (ATM) نمازتملا ريغ لقنلا عضو ربع IP لـ (COs) ةمدخلال ةئف راطت نا هجاوت VCS عيجم تناك اذاو ATM ربع ةمئاد ةيضا رتفا ةرئاد 100 نويكت مت اذا . WRED متيس شيح رابتخا تائيب يف هتاكاحم نكمي امك) هسفن تقولا يف اديازتم اماح دزا ، طسوتم لدعمب ، (TCP لوكوتوربل عرضخي ال قفدت يف مكحتلل ردصم مادختسا يتح ادج ةريصق نوكت دق يتلاو ، تقوؤملا نېزختلل مزح 10 يلاوح PVC لىل نوكتيس يف ةريكب SRAM ةركاذ تاذ VIP2-50 ةزهجا ب ةدشب ىصوي ، يلاتلاب . حاجن WRED لمعي ليغشت ىلدا لمعت يتلا ATM ربع PVC نم ريكب ددع ىلدا يوتحت يتلا تامي صلتلا . هسفن تقولا يف اماح دزالا هجاوت نأ نكمي يتلاو VC لىل WRED .

- ةمادتسملا ايالخال لدعم "ضفخنا امك" ، اھنويكت مت يتلا ةطشنلا PVC ددع داز امك ىلدا لمعلل WRED اھبلطتي يتلا راطت ناللا ةمئاق تناك امك يلاتلابو ، اھيدل "SCR) ةلحرمللا ةزيم WRED فيرعت تافلما مادختسا دنع لاللا وه امك ، يلاتلابو . رصق PVC دنع ، لقأ WRED طاقسلا دودحم نويكت نإ ، ATM ربع IP لـ (COs) ةمدخلال ةئف نم ىلوالا (PVC) ةمئادلا ةيضا رتفاللا رئاودلا نم ةيغالل ريكب ددع ىلدا VC لىل WRED طيشنت تقوؤملا نېزختلا زجع رطاخم ليلقت ىلدا يدوييس ، ATM ربع ةعرسلا ةضفخنم ةمحدزمللا زجع ةلاحي يف . لاطع ياً شو دح ىلدا VIP ىلدا تقوؤملا نېزختلا يف زجعالا يدوي ال . VIP ىلدا ربع IP لـ (COs) ةمدخلال ةئف نم ىلوالا ةلحرمللا " ةزيم نإ ، VIP ىلدا تقوؤملا نېزختلا لالخ " (FIFO) الوا فرصي ، الوا دري ام " ةيلا ليذ طاقسلا ىلدا ةطاسبب ضفخننتس " ATM متي مل اذا شحت دق يتلا طاقسالا ةسايس سفن ياً) تقوؤملا نېزختلا زجع ةرتف (اذا PVC ىلدا ATM ربع IP (COs) ةمدخلال ةئف ةزيم طيشنت .

- لوقعم لكشب اھمعد نكمي يتلا ةنمازتملا VCS ددع ىلدا صقألا دحلا .

ةمدخلال ةئف " تازيم معدت يتلا (ATM) نمازتملا ريغ لقنلا عضو " ةزهجا يھ ام . س ةئفلا ىلدا مئاق حيچرتب ةلداعلا راطت ناللا مئاولق لكذ يف امب "ATM ربع IP (LLQ) ريخاتلا ضفخننا مئاولقو (CBWFQ)؟

ىلدا اھنيكمت متي يتلا تازيملا نم ةعومجم ىلدا ATM ربع IP (COs) ةمدخلال ةئف ريشت . ج ربع IP ةمدخلال ةئف " معد متي ال ، فيرعتلا اذا ىلدا رظنلاب . (VC) ةيضا رتفا ةرئاد لك ساسا اذا ATM زاھ معددي ال . ATM 4500 ةكبش تالاعم و PA-A1 و ، (AIP) ATM ةهجاو لالاعم ىلدا "ATM عجار . (ATM-25 فالخب) ةكبشلا تادحو مطعم و PA-A3 هددحت شيح ، VC لىل راطت ناللا مئاولق : تامولعمللا نم ديزم ىلدا لوصحلل ةيلا تاللا تادنتسملا

- [ATM ربع IP ةمدخلال ةئف ATM ةزهجا معد مھف](#)

- [ةيساسالا ةمظنالا ىلدا VC لىل ةئفلا ىلدا مئاق حيچرتب ةلداعلا راطت ناللا مئاولق RSP ىلدا ةمئاولقلا](#)

- [لكل \(CBWFQ\) ةيضا رتفا ةرئاد لكل ةئفلا ىلع مئاق حىجرتب ةلداعلا راطت ناللا مئاق](#)
[2600 و 3600 و Cisco 7200 تاهجوم ىلع \(VC\)](#)
- [ATM PA-A3-8T1E1 IMA ذفنم ئيها م ىلع VC لكل راطت ناللا مئاق](#)
- [MC3810 ىلع ATM ربع VC لكل راطت ناللا مئاق نيوكت](#)

(QoS) ةمدخلا ةدوج و توصلا

؟ (LFI) طابتراللا جم دو ةئجت لمعت فيك .س

ةضرع "تنرتنإلا لوكوتورب ربع توصلا لقن" و Talent لثم ةيلعافتلا رورملا ةكرح نوكت .ج لاسرلا لوكوتورب" لثم ةكبشلا تاجل اعلم ةري بلكلا مزحلا موقت ام دنع ريخأتلا نمز ةدايزل دنع أري بكة ةيلعافتلا رورملا ةكرح مزحلا ريخأت نوكتي . WAN ربع لاسرلاب " (FTP) تافل ملام مزحلا ةئجتل ةقيرط راكتابا مت . أطبأ WAN طباور ىلع راطت نا ةمئاق في FTP مزح عضو مزح وأ ربكألا مزحلا اعزجا نيب راطت ناللا مئاق في رغصألا (ةي توصلا) مزحلا عضو ، ربكألا ةيلالاتلا تادنتسملا عجار 2. ةقبطالا ةئجت تايلآ نم ديدعلا Cisco IOS تاهجوم معدت . (FTP) تامولعمل نم ديزم ىلع لوصحلل

• [طابتراللا ةعافك تايلآ ىلع ةماع ةرظن](#)

• [\(IP RTP ةيولوا ، رورملا ةكرح ليكشت ، ةئجتلا\) ةمدخلا ةدوج عم تاراطلا ليحرت ربع VoIP](#)

• [\(LLQ \ IP RTP ، LFI ، cRTP ةيولوا\) ةمدخلا ةدوج عم PPP طابترال ربع VoIP](#)

؟ "IP ربع توصلا لقن" عادأ ةبقارملا اهم ادختسا يننك مي يتلا تاودألا يه ام .س

تاكبشلا في " (QoS) ةمدخلا ةدوج" ةبقارملا تارايلال نم ديدعلا آيلاح Cisco رفوت .ج لولحللا هذه موقت ال Cisco . نم " (IP) تنرتنإلا لوكوتورب ربع توصلا لقن" لولح مادختساب تايمزراوخلل ضعب وأ " (PSQM) يكاردا لال مالكل ةدوج سايق" مادختساب توصلا ةدوج سايقب عم و NetIQ و (HP) Agilent نم تاودأ ضرغلا اذهل رفوتت . توصلا ةدوج سايقل ةديجللا ةحرتقملا ريخأتلا سايق لال خ نم اههجاوت يتلا توصلا ةدوج لوح ةركف مي دقتل تاودأ Cisco رفوت ، كلذ [Cisco نم ةمدخلا نامض ليك و مادختسا](#) عجار ، تامولعمل نم ديزم . مزحلا دق فورتوتلاو [IP ربع توصلا لقن تاكبش في ةمدخلا ةدوج ةرادال تنرتنإلا ةكبش عادأ ةبقارمو](#)

للاصتالا ةرادا ةزيم في أطخ : %SW_MGR-3-CM_ERROR_FEATURE_CLASS .س .
للاجات ، تيبتتلا في أطخ - (QoS) SSS: ةئفلا

ريغ نيوكت قي ببطت دنع أعقوتم ألكولس هتظحالمت تمت في ذللا ةزيملا تيبتت أطخ دغى .ج ، ماع لكشب . ضراعت دوجو ببسب ةمدخلا ةسايس قي ببطت مدع ىلإ ريشي . بلال ىلع حللاص في ةي عرفلا ةسايسلل ةيضا رتفالا ةئفلا ىلع ليكشتلا نيوكت موقت الأ بجي ةعابط متت . ههجاولل ةيلصألا ةسايسلا ىلع اهن نيوكتب مق لب ، ةي مرهلا ةسايسلا تاطخم كلذل ةجيتنك رثألا عبتت ىلإ ةفاضلاب ةلاسرلا هذه

ةيضا رتفالا ةئفلا ىلع ليكشتلا متي نأ بجي ، تاسللجلا ىلع ةمئاقلا تاسايسلا في إذا . موعدم ريغ ةيداملا ههجاوللا في ليكشتلا PVC . يوتسم ىلع وأ ةي عرفلا ههجاوللا ىلع طقف . عقوتم كولس وه هذه أطخلا ةلاسر روھظ نإف ، ةيداملا ههجاوللا ىلع نيوكتلا مت

ضرع دنع radius مداخل ربع ةمدخل ةسايس ريفوت وه رخآل بابسلا نوكي دق، LNS ةلاح يف ريغ ةمدخ تاسايس ي اضرع لجا نمو radius مداخل نيوكت ضرعل show tech رمألا روصا. تاسلجال اهبذت و اةسلجال روهظ دنع radius مداخل ربع اهتيفتت متي ةينوناق.

ةلص تاذا تامولعم

- [ءادألا طبض تايساسا](#)
- [\(QoS\) ةمدخل ةدوج معد](#)
- [Cisco Systems - تادنت سمل او ينقت لا معدلا](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسمل اذه Cisco تچرت
ملاعلاء انءمچ يف نيمدختسمل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبلاو
امك ةقيد نوك تنل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مچرئ. ةصاغل مهتغب
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحل وه
ىلإ أمئاد ةوچرلاب يصوت وتامچرتل هذه ةقد نع اهتيلوئسم Cisco
Systems (رفوتم طبارلا) يلصلأل يزي لچنل دن تسمل