

IGRP ىلإ ةمدقم

تايوتحمل

[ةمدقملا](#)
[IGRP فادهأ](#)
[هيچوتلا ةلكشم](#)
[IGRP صخلم](#)
[RIP عم ةنراقم](#)
[لصفملا فصولا](#)
[ماعلا فصولا](#)
[رارق تاسالا تازيم](#)
[تقؤملا فاقيا لاي لمع لي طعت](#)
[ثي دحتلا ةي لمع لي صافت](#)
[مزحلا هيچوت](#)
[هيچوتلا تاي دحت لايقتسا](#)
[ةيروملا ةجلاعمل](#)
[ثي دحتلا لئاسرءاشنا](#)
[سايقلل باسح تامولعم](#)
[IP ذيفنت لي صافت](#)
[تابلطل](#)
[تاي دحت](#)
[ةيسايقلل تابل اسحلا](#)
[ةلص تاذ تامولعم](#)

ةمدقملا

نيوكت وه امه دحأ. ناضرغ هل (IGRP) ةيلخادلا ةرأبعلا هيچوت لوكوتورب دنتسملا مّدقّي هذيفنت امبرو همييقتو همدختسا يف نوبغري نيذلا كئلاوأل، IGRP ةينقتل ةمدقم IGRP. يف دسجتت يتلا ةعتمملا ميهافملاو راكفألا ضعبل عسوأ ضرع ريفوت وه يئانثلاو ةيفيكت لوح تامولعم ىلع لوصحلل [IGRP رماوأو Cisco IGRP ذيفنتو IGRP نيوكت](#) عجار IGRP نيوكت.

IGRP فادهأ

امي ف هفادهأ لثمتتو. اهب صاخلا هيچوتلا قيسنت تارأبعلا نم ددعل IGRP لوكوتورب حي تي يلي:

- نم يا ثدحت الأ بجي. ةدق عملا وأ ةياغلل ةريبكلا تاكبشلا يف ىتح رقتسم هيچوت. ةرباع تناك ول ىتح، هيچوتلل يقللحلا راركتلا تاقلح
- ةكبشلا لك يه يف تاريغي غتلل ةعيرس ةباجتسا

- بولطم وه امم ربكأ يددرت ضرع قاطن هسفن IGRP مدختسي الأ بجي هنا ي. لقأ عبع ههمل لعفالب.

- ةيبرغم تاذ نوكت امدنع ةيزاوتمال تاراسمال نم ديدعلال نيبرورمال ةكرح ميسقت أبيرقت ةيواستم.

- ةفلتخمال تاراسمال ىلع رورمال ةكرح يوتسمو أطخلال تالدعم رابتعالا ي ف ذخالأ عم

ميصتال ناف، كلذعمو TCP/IP لوكتوربل هيچوتال IGRP نم يلحالال ذيفنتال جلاعي تالوكتوربل نم ةعونتم ةعومجم عم لماعتال ىلع أرداق نوكل ممصم يساسال

ميسقت متي، يديلقت لكشبو. هيچوتال تالكشم عيجم لح ىلع ةرداق ةدحاو ةادأ دجوتال ةرأبال تالوكتوربل" يمسُت IGRP لثم تالوكتوربل كانه. ءازجأ ةدع ىلا هيچوتال ةلكشم ةدحاو ةرادا تحت اما، تالكشبال نم ةدحاو ةعومجم لخاد مادختسالل ةصصخم يهو. (IGPs) "ةيلخادل تالوكتوربل" ةطساوب تالكشبال نم تاعومجماله هذه لصتت. قيثو لكشبال ةقس نم تارادا وأ لكيه لوح ليصافتال نم ريبك ردق عبتتال IGP ميصت مت. (EGPs) "ةيجراخال ةرأبال ةباجتسالاول لثممال تاراسمال جاتنا ىلع IGP ميصت ي ف ةيولوالأ عضو متي. ةكشبال وأ عاطخالأ نم تالكشبال نم دحاو ماظن ةيامح وه GB لوكتوربل نم ضرغلاو. تارييغتلال ةعرسب. ةيجراخال ةرأبال تالوكتوربل دحأ BGP دعو، ىرخالأ ةمظنأال لبق نم دمعتمال ليصلتال، ناىحالأ نم ريثك ي ف. ةيرادلأ طباوضلاو رارقتسالل يه EGP ميصت ي ف ةيولوالأ نوكت. لثمال راسمال نم الأدب، لوقعم راسم جاتناوب EGP لوكتوربل موق ي نا ي فكي

تامولعم لوكتوربل لثم ةميدقلال تالوكتوربل عم هباشتال هجوأ ضعب ىلع IGRP يوتحي تالوكتوربل هذه نع فلتخي وهو. Dave Mills 'Hello و Berkeley's RIP و Xerox ب صاخال هيچوتال [عم ةنراقمل](#) مسق عجار. أدققع رثكالأو ربكالأ تالكشبال أممصم هنو ك ي ف لوأال ماقمال ي ف نم مدقأال ليجال نم أمادختسا رثكالأ وهو، RIP عم أليصفت رثكالأ ةنراقم ىلع لوصحلل [RIP](#) تالوكتوربل

اذه لثم ي ف. تافاسمال هجتم لوكتوربل نع ةرابع IGRP، ةميدقلال تالوكتوربل هذه لثم تامولعم يوتحت. طقف ةرواجمال تارأبال عم هيچوتال تامولعم تارأبال لدابتت، لوكتوربل تارأبال عيجم نا راهظا نكمي. ةكشبال ةيقب لوح تامولعمل صخلم ىلع هذه هيچوتال ىلا ةرأبال لك جاتحت. ةعزوم ةيمزراوخ ىلا يقري ام لالخال نم نيسحت ةلكشم لحت أعم ةذوخأمال. تانايبال يلامجا نم طقف أعزج ىقلتت نا بجيو، طقف ةلكشمال نم عزج لح

اهيلا راشُمال تايمزراوخال نم ةئفو [\(EIGRP\) نّسجمل IGRP](#) وه IGRP نم يسئرلالي دبال موهفمال اذه (OSPF) ألأو راسم رصقأ لوكتوربل مدختسي. (ألأو راسم رصقأ) SPF مساب ىلع هذه OSPF تالوكتوربل دمتعت. [OSPF ميصت ليلى](#) عجار، OSPF لوح ديزمال ةفرعمل ىرخأ ةرأبال لك ىلع ةهجاو لك ةلاح نأشب رارمتساب ةرأبال لك شي دحت متي شيح، رمغلا ةينقت تانايب مادختساب اهرظن ةهجو نم لقتسم لكشبال نيسحتال ةلكشم لحب ةرأبال لك موقت رصقأال راسمال) SPF نوكي دق، تالاحال ضعب ي ف. جهن لكل ايازمال كانه. اهلماكأب ةكشبالل، هيچوتلال يقلحلل راركتال تاقلح عنمل. ربكأ ةعرسب تارييغتلال ةباجتسالال ىلع أرداق (ألأو) آرظنو. تارييغتلال نم ةنيعم عاونأ دعب قئاقد عضبل ةديجال تانايبال لهاجت IGRP ىلع بجي بنجت هنكمي، ةرأبال لك نم ةرشابم تامولعم ىلع يوتحي (ألأو رصقأال راسمال) SPF نأل ةديجال تامولعملال ىلع ءانب لمعلال هنكمي يلاتلابو. هذه هيچوتلال يقلحلل راركتال تاقلح لكيه ي ف ءاوس، IGRP نم ريثكب رثكالأ تانايب عم SPF لماعت ي نا بجي، كلذعمو. روفال ىلع تارأبال نيبر لئاسرلالي ف وأ ةيلخادل تانايبال

هيجوتال ةلكشم

ضررت فن نحن . تاكبشال نم ديدعل ني ب طبرت يتال تارابعال يف مادختسالل صصخم IGRP . مزح تال دبمك تارابعال لمعت ، عقاولا يف . مزحالا يلع ةمئاق ةينقت مدختست تاكبشال نا . هناف ، ةفلتخم ةكبش يلع ماظن ال ةمزح لاسرا تاكبشال يدحإب لصتم ماظن ديري ام دنع موقتس ف ، ةرابعالاب ةلصتمال تاكبشال يدحإب يلع ةهجولا تناك اذا . ةرابع ال ةمزحال هجوي ةداعإب ةرابعال موقتس ف ، أدعُب رثكأ ةهجولا تناك اذا . ةهجولا ال ةمزحال هيجوت ةداعإب ةرابعال اهتدعاسمل هيجوتال لودج تارابعال مدختست . ةهجولا ال برقا ىرخأ ةرابع ال ةمزحال هيجوت (نيوانعل) . هيجوتال لودجل طيسب لاثم يلي امي ف . مزحالاب هل عف بجي ام ديدحت يلع هيجوتال ةلكشم نا طحال . زرجتور ةعماج نم ةذوخام IP نيوانع يه ةلثمألا يف ةمدختسمال نا ضررت فيس فصولا اذه نكلو ، ىرخألا تالوكتو ورتلل ةبسنلاب ةهباشتم ةيساسألا (IP . هيجوتل همادختسا متي IGRP)

1 لكش

network	gateway	interface
-----	-----	-----
128.6.4	none	ethernet 0
128.6.5	none	ethernet 1
128.6.21	128.6.4.1	ethernet 0
128.121	128.6.5.4	ethernet 1
10	128.6.5.4	ethernet 1

لصتت (. ىرنس امك ، ةرابع لكل ةيفاضا تامولعم يلع ةيلعفل IGRP هيجوت لودج يوتحت) IP ةكبش ماقرأب امه ديوزت مت دقو . 1 و 0 نايعدت ، EtherNet تاكبش نم ني تنشاب ةباوبال هذه ةهجومال مزحال لاسرا نكمي يلاتلابو . 128.6.4 و 128.6.5 (ةيعرفال تاكبشال ماقرا عقاولا يف) . ةبسانملا تنرثي ةهجاو مادختساب ةطاسبب ، ةهجولا ال ةرشابم ةددحمال تاكبشال هذل فالخب تاكبشال مزحال هيجوت ةداعإ متيس . 128.6.5.4 و 128.6.4.1 ، ناتب يرق ناتباوب كانه يتال ةرابعال ال هيجوتال لودج ري شي . تاباوبال كلت نم رخألا وأ دحاو ال 128.6.4 و 128.6.5 فيضم ال ةهجومال مزحال هيجوت ةداعإ بجي ، لاثملا لىبس يلع . ةكبش يأل اهمادختسا بجي ةكبشال ال برقا ةباوبال هذه نوكت نا عرمل لمأيو . 128.6.5.4 ةباوبال ال 10 ةكبشال يلع وه IGRP نم يساسألا ضرغل . ةباوبال هذه ربع 10 ةكبشال ال راسم لضفأ رمي نا يا ، 10 . اهيلع ظافحل او هذه لثم هيجوتال لودج عاشناب تارابعالل حامسال

IGRP صخلم

لالخ نم اهب صاخلا هيجوتال لودج عاشناب تارابعالل حيتي لوكتو ورتب وه IGRP ، هالعأ انركذ امك اهب ةلصتمال تاكبشال عيملج تالادحإب ةرابعال أدبت . ىرخألا تارابعال عم تامولعمل لدا بت عم هيجوتال تاتيدحت لدا بت لال خ نم ىرخألا تاكبشال لوح تامولعم يلع لصحت اهنأ . ةرشابم ةقيرط لضفأ لثم ي أدحاو أراسم ةرابعال دجتس ، تالاحال طسبأ يف . ةرواجمال تارابعال لاسرا بجي يتال ةيلاتال ةرابعال ةطساوب راسملا زيي مت متي . ةكبش لك ال لوصول يه سايقلا تامولعم . سايقلا تامولعمو ، اهمادختسا بجي يتال ةكبشال هجاوو ، اهيل مزحال دق يتال تاراسملا ةنراقم ةرابعالل حيتي اذهو . راسملا ةدوج ىدم زيي مت يتال ماقرألا نم ةعومجم تالاح كانه نوكت ام أبالاغ . اهمادختسا دارملا ةرابعال ديدحتو ةفلتخملم تارابعال نم اهتكردا

لوكونورب موقيس. رثكأ وأ نيراسم نيب رورملا ةكرح ميسقت اهي في قطنملا نم نوكي
واستم لكشب ناديج رثكأ وأ ناراسم كانه نوكي ام دنع كلذب (IGRP) ةيلخادلا ةرأبعلا هي جوت
لكشب ةديج تاراسملا نوكت ام دنع رورملا ةكرح ميسقتل اهنوكت مدختسملل نكمي امك
يذ راسملا لوط ىلع رورملا ةكرح نم ديزملا لاسرا متيس، ةلاحلا هذه في. أبيرقت واستم
في تب 9600 طخ نيب رورملا ةكرح ميسقت نكمي هنا وه كلذ نم ضرغلاو. لصفألا سايقلا
أبيرقت رورملا ةكرح فعض ىلع 19200 طخ لصحيسو، ةيناثلا في تب 19200 طخو ةيناثلا
ةيناثلا في تب 9600 طخ لثم

يلي ام IGRP ةطساوب ةمدختسملا تاسايقلا نمضتت

• يلكيهلا ريخأتلا تقو

• راسملا يددرتلا قاطنلا ضرع نم عطقم قيضألا يددرتلا قاطنلا ضرع

• راسملا ةانقلا لاغشا

• راسملا ةيقووثوم

راسملا كلذ لوط ىلع ةهجولا ىلا لوصولل قرغتسملا تقولا رادقم وه يلكيهلا ريخأتلا تقو
عمو. ةكبشلا ليمحت دنع يفاضا ريخأت كانه عبطلاب. ةلمحم ريغ ةكبش دوجو ضارتفاب
تاريخأتلا سايق ةلواح سىلو، ةانقلا لاغشا مقرر مادختساب لمحلا باسح متي، كلذ
في تبلا تادحوب يددرتلا قاطنلا ضرع ةطاسبب وه راسملا يددرتلا قاطنلا ضرع. ةيلعفل
كلذ يددرتلا قاطنلا ضرع رادقم ىلا ةانقلا لاغشا ريشي. راسملا في طابترا أطبال ةيناثلا
أطخلا لدعم ىلا ريشت ةيقووثوملا. لمحلا عم ريغت في فوسو، هسايق متي. أيلاح مدختسملا
هسايق متي. ةميسل ةلاحب ةهجولا ىلا لصت يتلا مزحلا نم عزج يهو. يلاحلا

ني تي فاضا نيتمولعم ريرمت متي هنا اى، سايقلا نم عزجك مدختست ال اهان نم مغرلا ىلع
ةمزحلا ىلع نيغتيس يتلا تارأبعلا ددع ةطاسبب وه تاوطخلا ددع ن. MTU و تاوطخلا ددع: اهعم
اهل اسرا نكمي يتلا ةمزحلا مجحل ىصقألا دحل يه MTU. ةهجولا ىلا لوصولل اهل الخ رورملا
تاكبشلا عيمجل MTU تادحو نم ىندألا دحل، وه اذهو). ةئزجتلا نود لمالكلا راسملا لوط ىلع
(راسملا في ةكراشملا

بكرملا سايقلا عمجي. راسملا دحاو "بكرم سايق" باسح متي، سايقلا تامولعم ىلع ءانب
سايقلا وهو. راسملا كلذ "دوج" لثم ي دحاو مقرر في ةفلتخملا سايقلا تانوكم ريثات
راسم لصفألا ديدحتل لعفلاب مدختسملا بكرملا

ةباقرلا ضعب عم) لمالكلا اب اهب صاخلا هي جوتلا لودج ثبب يرو لكشب ةرأبع لك موقت
اذه ىلع ةرأبع لصحت ام دنع. ةرواجملا تارأبعلا ةفاك ىلا (ي قفألا ماسقنالا ةدعاق ببسب
ةديج تاراسمو تاهجو يا ةفاضلا متت. يلاحلا لودجلا لودجلا نراقت اهاناف، ىرخأ ةرأبع نم ثبلا
راسملا ناك اذا. ةدوجوملا تاراسملا اب ثبلا في تاراسملا ةنراقم متت. ةرأبعلا هي جوت لودج ىلا
ثبلا في ةدراولا تامولعملا مادختسا متي امك. يلاحلا راسملا لحم لحي دق، لصفألا ديدجلا
ءارجالا ماعلا ءارجالا اذه هبشي. ةدوجوملا تاراسملا لوح ىرخأ تامولعمو ةانقلا لاغشا شي دحتل
ةيضايرلا تايبدألا في هيلا راشي. تافاسملا هجتم تالوكونورب عيمجل لبق نم مدختسملا
ءارجال لصفم ريوطت ىلع لوصحلل [RFC 1058](#) ىلا عجرا. دروف ناملب ةيمزراوخ مساب
ميديق تافاسملا هجتم لوكونورب وهو، RIP فص يذلاو، ياساسألا

نم ألدب، ألو. ةمهم بنواج ةثالث في ةماعلا دروف ناملب ةيمزراوخ ليدعت متي، IGRP في
نم ألدب، أيناث. تاراسملا فيصوتل تاسايقلا نم هجتم مادختسا متي، طيسبلا سايقلا

اهتاساي ق عقت ،تاراسم ةدع نېب رورملا ةكرح مېسقت م تي ،ساي ق رغصأب دحاو راسم راي تخا
يتل لاقاوملا ي ف رارق تاسالا ريفوتل تازيمل نم ديدعل مېدقت م تي ،أثلاث .ددحم قاطن ي ف
لكي هلا ريغيغت اهي ف م تي

بكرم ساي ق ىلع ءانب راسم لضفأ ديدحت م تي

$$r [(K1 / Be) + (K2 * Dc)]$$

(1 - x) هلي محت م تي مل يذلا راسم لل يددرتل قاطنل ضرع Be ،تباوثل K1,K2 = نإ شيح
ةي قو وثل = or ،ي لكي هلا ريخأتل Dc ،(ةانقل لاغشا

تاراسم دوجو ةلاح ي فو .راسم لضفأ وه بكرم ساي ق رغصأ ىلع يوتحي يذلا راسملا نو كيسي
أق فو كلذ م تي و .راسم نم رثكأ ربع مزحلل هيجوت ةرابعلل نكمي ،ةهجول س فنل ةددعت م
ىلع يوتحي تاراسملا دحأ ناك اذا ،لاثملا لېبس ىلع .تاناي ب راسم لكل بكرملا ساي ق لل
ددع فاعضأ ةثالث لاسرا م تيسي ف ،3 نم بكرم ساي ق ىلع يوتحي رخآ راسم و 1 نم بكرم ساي ق
1. نم بكرملا ساي ق ىلع يوتحي يذلا تاناي بل راسم ربع مزحلل

عاونأ معد ىلع ةردقل رفوي هنأ وه ىلوالا .ةيسي قلا تامولعملل هجتم مادختسال ناتزي م كانه
دنع .ةنسحملل ةقدلا يه ةيناثل ةزيمل .تاناي بل ةعومجم س فن نم تامدخل نم ةددعت م
ي ف طبار لك ةفاضل متت .أريخأت ناك ول امك ةداع هعم لماعتل م تي ،دحاو ساي ق مادختسا
م تيسي ف ،ضفخنم يددرت قاطن ضرع طاب ترا كانه ناك اذا .ساي قلا يلامجلا ىل راسملا
عقاولا ي ف مكارتت ال يددرتل قاطنل ضرع دوي ق نإف ،كلذ عمو .ري ب ك ريخأتب ةداع هلي ثمت
نكمي ،لصفنم نوكم يددرتل قاطنل ضرع عم لماعتل لال خ نم .ريخأتل ةقيرط عم
ةانق لاغشا مقر لال خ نم لمحلل ةجلال عم نكمي ،لثملابو .حيحص لكشب هعم لماعتل
لصفنم

يتل رتوي ب مكل تاكل بش طبرل اّماظن (IGRP) ةي لخالل ةرّابعلل هيجوت لو كوتورب رفوي
ماظنل ظفتحي .تاقلحل كلذ ي ف امب ماع ي ناي ب مسر لكي هعم تابثب لماعتل اهنكمي
يتل رخألا تاكل بشللا عي مجل راسملا تامل عم فرعي هنأ ي ،ةلماكل راسملا ساي ق تامولعملل
تامل عم باسح نكمي و ةي زاوتم تاراسم ربع رورملا ةكرح عيزوت نكمي .ةرّابع ي ا هب لصتت
اهل مكأب ةكبشلا ربع دحاو تقوي ف ةددعت م راسملا

RIP عم ةنراقم

هيجوتل تامولعملل لو كوتورب عم (IGRP) ةي لخالل ةرّابعلل هيجوت لو كوتورب مسقلل اذه نراقي
ةهباشم ضارغل عساو قاطن ىلع همادختسا م تي RIP نأل ةدي فم ةنراقملا هذه دعتو .(RIP)
وه RIP نم دصقلل نكي مل .أمامت آلداغ سيل كلذب ماي قلا نإف ،كلذ عمو .IGRP لو كوتوربل
ةريغلصل تاكل بشللا ي ف مادختسالل أص صخم RIP ناك .IGRP لثم فادهألا عي مج قيقحت
ماع لكشب أبسانم نو ك ي تاق ي ب طتلل هذه لثم ي ف .لوق عم لكشب ةدحوم ةي نقتب

،ظحلل ءوسل .امه ب ةصاخلا تاساي قلا ةي نب ي ف RIP و IGRP نېب يساسالا فال تخالا لثمتي
لكاي ه و ةدي دجلل تاي مزراوخل بل طتي وهو .RIP ىل ةطاسبب هلي دعت نكمي آر يغيغت اذه دعي ال
IGRP ي ف ةدوجوملا تاناي بل

م تي شيح ،IGRP سكع ىلع .ةكبشلا فصول طيسي بل "تاوطلل ددع" ساي ق RIP مدختسي

نم مقرب هفصو متي هناف RIP في ،كلذ ىلإ امو ،ي ددرتلا قاطنلا ،ريخأتلاب راسم لك فصوصو لباق راسملا اهب رمي يتلا تاباوبلا ددع ليثمتل مقرلا اذه مادختسا متي ام ةداع 15 ىلإ 1 ةكبشو ةيظبلا ىلسلسلتلا طخلل نيب قرف دجوي ال هنافني اذهو .ةهجو لا ىلإ لوصول ةوطخ باسح بجي هناف ديدحت ماظنلا لوؤسمل نكمي ،RIP ذيفنت تايلمع ضعب في Ethernet. دحلأا نم نكلو .ريكب تاوطخ ددعب ةئيظبلا تاكبشلا ليثمت نكمي .ةرم نم رثكأ ةنعم 1 ب تنرثي ليثمت مت اذا ،لاثملا ليبس ىلع .اريثك كلذ لعف نكمي الف ،15 وه ىصقألا متي وأ راسم في طخ تيابولي 56 رثكألا ىلع كانه نوكتي نأ نكمي ،3 ب تيابولي 56 طخو حامسلاو ،ةرفوتملا ةكبشلا تاعرسل لماكلا قاطنلا ليثمتل .15 غلابلا ىصقألا دحلا زواج ناك اذا .تب 24 سايق ىلإ ةجاح كانه نأ Cisco اهترجأ يتلا تاساردلا حترقت ،ةريكب ةكبشب ال هناف ام :ماظنلا لوؤسم ىلع راس ريغ ريغ ضرع متي في ،ادج ريغص سايقم لل ىصقألا دحلا هتكبش عضو عيطتسي ال هناف وأ ،ةئيظبلا و ةعيرسلا تاراسملا نيب زييمتلا عيطتسي فيفكي امب آريكب ةينطولا تاكبشلا نم أددع حبصأ ،عقاولا في .جومسملا دحلا في اهلك ال .طقف ةدحاو ةرم ةوطخ لك باسح مت اذا ىتح اهعم لماعتلا RIP لوكونوربل نكمي ال ثيحب .تاكبشلا هذه لثمل ةطاسب RIP مادختسا نكمي

.حجني نل اذه ،ظحلا ءوسل .ربكأ سايقب حامسلل RIP لي دعت يه ةحضاو ةباجتسالا نوكتس حيصوت مت .".ةياهناللا ىلإ دحلا" ةلكشم RIP هجاوي ،تافاسملا هجتم تالوكونورب عيجم لثم تاراسم مي دقت متيس ،لكيهال ريغت ي ام دنع . [RFC 1058](#) في ليصفتلا نم ديزمب كلذ ،أما 15 ىلإ لصت ىتح ةطبب ةفئازلا تاراسملا هذهب ةطبترملا تاسايقلا ديزت .ةفئاز هذه براقئت ثيحب ةيفاكل هي في امب ريغص ىصقأ دح وه 15 .تاراسملا ةلازا متت اهدنعو مت اذا .اهل يغشت مت يتلا تاثير دحتلا مادختسا ضارثفا ىلع ،ام دح ىلإ ةعرسب ةيلمعلا ىتح ةيفاك ةرتفل رمتست فوس راركتلا تاقلح نإف ،تب 24 سايقمب حامسلل RIP لي دعت عنمل ةممصم تازيم ىلع IGRP يوتحي .اذه لمحت نكمي ال .24**2 ىلإ سايقملا دعت متي يلمعلا نم سيلو .2-5 مسقلا في هاندا رصانعلا هذه شقاننو .ةفئازلا تاراسملا مي دقت SPF لثم لوكونورب ىلإ ريغتلا وأ تازيملا هذه لثم لاخدا نود ةدقعمل تاكبشلا ةجالعم

تاسايقلا قاطنلا ةدايز درجم نم رثكأب (IGRP) ةيلخادلا ةرأبعلا هيحوت لوكونورب موقي ةيقووثوملاو ي ددرتلا قاطنلا ضرعو ريخأتلا فصول سايقلا ةلكيه ديغي وهو .اهب جومسملا نم ،كلذ عمو .RIP تالوكونورب لثم دحاو سايق في تارابتعالا هذه ليثمت نكمملا نم .لمحلاو مادختساب ،لاثملا ليبس ىلع .ةقد رثكأ IGRP ةطساوب عبتملا جهنلا نوكتي نأ لمحتملا اذه نوكتي دق .ةيظب دحاو طابترال ةلداعمك ةيلالتم ةعيرس تاظابترا دقع رهظتس ،دحاو سايق عمو .يسئيئرلا لغاشلا وه ريخأتلا نوكتي ثيح ،ةيلعافتل رورملا ةكرحل ةبسنلاب لالحا وه ،ي ددرتلا قاطنلا ضرع وه يسئيئرلا لغاشلا نإف ،ةعمجملا تانايبلا لقنل ةبسنلاب ،كلذ قاطنلا ضرعو ريخأتلا عم IGRP لماعتي .كانه حيحصلا جهنلا وه سيل أعم تاسايقلا عمجو ضرع نم ىندألا دحلا ذخأي هنكلو ،تاريخأتلا مكرت ىلإ يدؤي امم ،لصفنم لكشب ي ددرتلا في ليمحتللاو ةيقووثوملا تاريخأتا جمدة فيفكي ةفرعم لهسل نم سيل .ي ددرتلا قاطنلا .دحاو نوكم سايق

لثمت نأ نكمي .نيوكتلا ةلوهس يه IGRP لوكونوربل ةريكبلا ايازمل ايدحإ ،ي يأري في ىلع ءانب ،أيئاقلا هدادع نكمي هنافني اذهو .ي دام ىنعم اهل يتلا تايملكلا رشابم لكشب سايقلا نوكتي نأ حجرملا نم ،دحاو نوكم سايق مادختساب .كلذ ىلإ امو طخل ةعرسو ةهجو لا عون .ةفلتخم ءيشأ ةدع تاريخأتا جمدل "هدادع" مت

لوكونوربب قلعتت اهنوك نم رثكأ تانايبلا لكايهو تاي مزراوخلاب قلعتت ىرخألا تاراكتبالا ميسقت معدت يتلا تانايبلا لكايهو تاي مزراوخلال IGRP ددحي ،لاثملا ليبس ىلع .هيحوتلا عمو .كلذب مايقلل RIP ذيفنت ميمصت ديكتألاب نكمملا نم .تاراسم دقع نيب رورملا ةكرح RIP لوكونوربب مازتللا لبس ي دجوي ال ،هيحوتلا ذيفنت ةداعا درجمب ،كلذ

لوكونورب يأل هيكونال معد اهنكمي ةينقت يهو، نآلا ىتح "ماعال IGRP" فصوصب تمق دقل TCP/IP كونورب ذيفنت لوح ديزمالا ىلا مسقلا اذه يف ةراشال ردت، كلذ عمو. ةكبش RIP كونورب هت نراقم متتس يذلا ذيفنتال وه اذه. ددحمال

تاهجولا نم آددع اهيدل نأ يا. هيكونال لودجل تاطقل ىلع ةطاسبب RIP شيحت لئاسر يوتحت ةينب IGRP كونوربل IP ذيفنت نمضتي. ىرخألا ءايشألا نم أليلقو، ةيسايقلا ميقلالو حلطصمال اذه يتأي. "لقتسم ماطن مقر" ةطساوب شيحتال ةلاسر ديحت متي، ألأ. ةيفاضا مظعمل ةبسنلاب كلذ هينع ي ام ناف، كلذ عمو. كانه ددحم ىنعم هلو، تنابرا ديقلت نم اذه دعي. ةكبشال سفن ىلع ةفلتخم هيحت ةمظنأ ددع ليغشت كنكمي هنا وه تاكبشال ظافحال ةسسؤم لكل كنكمي. تاسسؤم ددع نم تاكبشال اهيف جمدنت يتال نكامألل آديفم تارآبال نيوكت كنكمي، شيحت لك ةيمست متت هنأل آرطن. اهب صاخال هيكونال ىلع تاشيحتال لابقتسال ةنيغم تارآبع نيوكت متي. حيحصال شيحتال ىلا طقف هابتنالل ةعضاخ ةقيرطب ةمظنألا نبب تامولعمل ريرمتب موقت. ةيتاذلا ةمظنألا نم ديدعل نم ةرآبع يا نيوكت كنكمي. هيكونال نامأ تالكشمل ألكمألح سيل اذه نأ طحال. ةباقرلل يف ةيغلل ديفم ةادأ لازت ام، كلذ عمو. لقتسم ماطن يا نم تاشيحتال ىلا عامتسالل. ةكبشال لىوؤسم نبب ةقثال نم ةلوقعم ةجرد دجوت شيح هيكونال تاسايس ذيفنت

اهب متت يتال ةقيرطال ىلع IGRP شيحت لئاسر لوح ةيناثال ةيلكيهل ةزيمال رثؤت ىلع هيكونال تالكونورب مظعم يوتحت. IGRP ةطساوب ةيضارتفال تاراسمال ةجالعم ماعال يف ةكبش لك درسل تاشيحتال هيحت نوكي ام آبلاغ. يضرارتفال راسمال موهفم لخاد تاكبشلل ةيليصفت هيحت تامولعمل ىلا ةداع تارآبال ةعومجم جاتحت. يلمع ريغ أرمأ تارآبال دحإ ىلا اهتسسؤم جراخ تاهجولل رورمال تالكرح عيمج لاسرا كنكمي. اهتسسؤم ىلا راسمال. ألامتكا رثكأ تامولعمل ىلع ةيدودحال تارآبال هذه يوتحت دق. ةليلقلا ةيدودحال لوصولل هماغتسا متي هنا ىنعمب يضرارتفا هنا. "يضرارتفا راسم" وه ةيدودح ةرآبع لضافا كونورب موقى. ةيلخادال هيكونال تاشيحت يف ديحتال هجو ىلع ةجردم ريغ هجوي ىلا راسمال لوح تامولعمل ميمعتب ىرخألا هيكونال تالكونورب ضعبو (RIP) هيكونال تامولعمل (IGRP) ةيلخادال ةرآبال هيحت كونورب ذختي. ةيقيقح ةكبش ناك ول امك يضرارتفال ىلع ةمالع عضو IGRP حيتي، يضرارتفال راسملل دحاو فيزم لاخدا نم ألدب. أفلتخم آجهن تامولعمل عضو لالخن نم كلذ ذيفنت متي. ةيضرارتفا نوكتل ءحشرمك ةيقيقحال تاكبشال أضيأ هيل رظن دق، كلذ عمو. شيحتال ةلاسر نم صاخ يجرالخ مسق يف تاكبشال هذه لوح ةيلخادال ةرآبال هيحت كونورب موقى. تاكبشال كلتب طبترم عزج ليغشت هنا ىلع لقألا يذ راسمال رايتخاو ءحشرمال ةيضرارتفال تاراسمال عيمج حسمب يروود لكشب (IGRP) يلعفل يضرارتفال راسمال هنا ىلع أسايق

يذلا جهنل نم ام دح ىلا ةنورم رثكأ ةيضرارتفال تادادعال هاجت جهنل اذه نوكي نأ لمحتحمل نم يضرارتفا راسم عاشنال RIP تارآبع مظعم نييعت كنكمي. RIP ذيفنت تايلمع مظعم هعبتت ةيدودحال تارآبال يف كلذ متي نأ وه كلذ نم دصقل. ددحم سايقب

لصفمال فصولا

IGRP كونوربل لصفم أفصو مسقلا اذه رفوي

ماعال فصولا

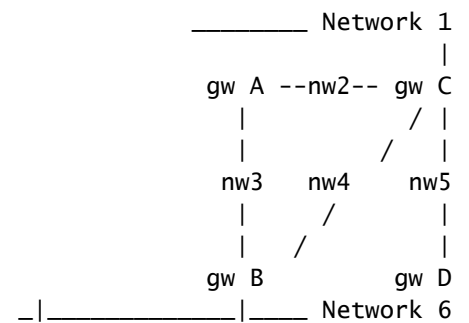
كلذب مايقلال كنكمي. اهب صاخال هيكونال لودج ةئيهت متت، ةرم لولأ ةرآبال ليغشت دنع تافل نم تامولعمل ةعارق لالخن نم وأ، مكحتال ةدحول ةيفرط ءدحو نم ليغشت لماع ةطساوب

يملك هذه الريخات كل ذي في امب، ةرأبعلاب ةلصتم ةكبش لكل فصوري فوت متي. نيوكتال
ضرعل ةدحاو تب ةدحاو اقرغتست يتل ةدملا، لاثملا لبيس يلعل (طابتالال لوط يلعل
طابتالال يددرتال قاطنلال ضرعو (طابتالال

2 لكش

2 نيكتكبشلاب ةلصتم اهنأب S ةرأبعلال رابخا متيس، هالعأ ططخملال في، لاثملا لبيس يلعل
إلا لصت نأ نكمي اهنأ طقف 2 ةباوبلا فرعت، ةيادبلا في، كذلك. ةلباقملا تاهجاوالب ربع 3 و
تمت يتل تامولعملال لاسرل ةجمر بم تاباوبلا عي مج 3 و 2 تاكبشلا في ةهجو رتوي بمك في
اه عي مجت مت يتل تامولعملال إلى ةفاضلاب، ةرواجملا اهاباوب إلى يرو لكبشباب اهاب اهتئيهت
هنأ ملعتتسو T و R نيباوبلا نم تاثير دحت S ةباوبلا يقلتتس، يلاتلابو. يرخأ تاباوب نم
رتوي بمكلا ةزهجاو R ةباوبلا لال خ نم 1 ةكبشلا في رتوي بمكلا ةزهجاو إلى لوصولال اهنكمي
في، لمالكالب هي جوتلال لودج لسرت S ةباوبلا نأ امبو. T ةباوبلا لال خ نم 4 ةكبشلا في
نم S. ةباوبلا لال خ نم 1 ةكبشلا إلى لوصولال اهنكمي هنأ T ملعتتس، ةيلاتال ةرودلا ةباوب
لك إلى فاطملا ةيانه في لصتتس ماطنلال في ةكبش لك لوح تامولعملال نأ ىرت نأ لهسلال
لمالكالب ةكبشلا لاصتا طقف رفوي امم، ماطنلال في ةباوب

3 لكش



ةزهجاو إلى تانايبلا تاراسم ةيبوغرم ىدم دي دحتل بكم سايق باسحب ةرأبع لك موقتو
في ةهجو ل ةبسنلاب، هالعأ ينايبلا مسرلا في، لاثملا لبيس يلعل. ةهجو ل رتوي بمكلا
B نيترأبعلال ربع، نيراسملا ةيرتملا فئاظولا باسحب A (gw A) ةرأبعال موقتس، 6 ةكبشلا
ةثال لعللاب دجوت. ةيلاتال ةوطخلال ةطساوب ةطاسبب اهدي دحت متي تاراسملا نأ ظحال C و
6: ةكبشلا إلى A نم ةلمتحم تاراسم

• B. إلى ةرشابم

• B إلى مث نمو C إلى

• D إلى مث نمو C إلى

في هي جوتلال لودج يوتحي C. ني لومشملا نيراسملا ني ب A ةباوبلا رايتخا مزلي ال، كلذ عمو
ةهجو ل إلى C نم لوصولال ةقيرط لضفأ ييرتملا لثم ي. C إلى راسملا لثم ي دحاو لال خ إلى A
D. و B مادختسا متيس ناك اذا ام ييرقتل C ل كورتم رمألاف، C إلى ةمزح A لسرأ اذا. ةيئاهنلا

1 ةلداعملال

هاندأ حضوم وه امك تانايب راسم لكل ةبوسحمل ةبكرمل سايقلا ةفيظونوك

$$[(K1 / Be) + (K2 * Dc)] r$$

يف حاجنب اهلابقتسا متي يتلا لاسرلا تايلمع نم %) ةيرسكلا ةيقوئومل R = ثيح قاطنلا ليحت ءاغل متي: لاعفل يدرتلا قاطنلا BE = ، بكرم ريخأت DC = ، (ةيلاتلا ةوطخل K1 و K2 تازارطلاو، (ةانقل لغش - 1) x يدرتلا

2 ةلداعملا

هاندأ حضوم وه امك DC، بكرملا ريخأتلا ديحت نكمي، أدبملا ثيح نم

$$Dc = Ds + Dcir + Dt$$

DT = و، (تب 1 رادقمب رشنلا ريخأت) ةيبرهكلا ةرئادل ريخأت Dcir = ، ليدبتلا ريخأت Ds = ثيح (تب 1500 ةلاسرل ليحتلا مدع ريخأت) لاسرلا ريخأت

تاي نقت عاونأ نم عون لكل ةيلمعلا ةسرامملا في سايق ريخأت مقرر مادختسا متي، كلذ عم و طوطخلو Ethernet ةكبشل سايق ريخأت مقرر كانه نوكتي س، لاثملا ليبس ىلع. ةكبشلا نيعم تب لدعم يأب ةيلسلست

ططخم ةلاح في A ةرأبعلا هيچوت لودج اهب ودبي دق يتلا ةيفيكلا ىلع لاثم يلي اميف (ةطاسبلل، سايقلا هجتملل ةيدرفلا تانوكمل ضرع متي ال هنا طحال). هالعأ 6 ةكبشلا

هيچوتلا لودج لاثم

ةكبشلا	ةهجاولا	ةرأبعلا ةيلاتلا	سايقلا
1	NW 1	None	لكشب لصوم رشابم
2	NW 2	None	لكشب لصوم رشابم
3	NW 3	None	لكشب لصوم رشابم
4	NW 2	C	1270
	NW 3	B	1180
5	NW 2	C	1270
	NW 3	B	2130
6	NW 2	C	2040

ةزهجألا عم تامولعمل لادابت لال خ نم هي جوت لودج عاشنإل ةيساسألا ةيلعمل فصول متي
 ةقباسلا تالوكوتوربلا يف ةيمزراوخلا مادختسا مت. دروف ناملب ةيمزراوخ ةطساوب ةرواجملا
 هي جوت لوكوتورب فيضي، أدقعت رثكألا تاكبشلا عم لماعتلل. (RFC 1058) RIP لثم
 ةيساسألا دروف ناملب ةيمزراوخ لا تازيم ثالث (IGRP) ةيلخادلا ةرأبعل

1. نكمي. تاراسملا فيصوتل سيياقمل هجتم مادختسا متي، طيسبلا سايقلا نم ألدب
 هجتملا مادختسا حمسي. هالعا، 1 ةلداعملل آقفو هجتملا اذه نم دحاو بكرم سايق باسح
 تالماعملا نم ديدعل مادختساب، ةمدخللا نم ةفلتخم عاونأ باعيتساب ةرابعلل
 سايق نم ةكبشلا صئاصخل ةقد رثكألا لثمت حيتي امك. 1. ةلداعملا يف ةفلتخملا
 دحاو.

2. تاراسم ةدع نبب رورملا ةكرح ميسقت متي، سايقم رغصأب دحاو راسم رايخا نم ألدب
 ،زاوتم لكشب تاراسملا نم ديدعل مادختسا حيتي اذهو. دحجم قاطن يف عقت تاسايقب
 ةطساوب 7 نبب تال ديدحت متي. يدرف راسم يأ نم ربكأألا عف أي ددرت أقاطن رفوي ام
 بكرملا سايقلا نم ىندألا دحللا تاذ تاراسملا عيمجب طاقتحالا متي. ةكبشلا لوؤسم
 $M \times V$ نم لقا اهسايق نوكتي يتلا تاراسملا عيمجب طاقتحالا متي، كلذل ىلا ةفاضلا اب. M.
 تاسايقلل يسكع بسانت يف ةددعت تاراسم نبب رورملا ةكرح عيزوت متي. M.
 ةبكرملا.

3. ىلا لوصول بعصللا نم. اذه نبب تال موهفمب ةقلعتملا تال كشمل ضعب كانه
 مزحل راركت ىلا أضيأ يدؤت الو، 1 نم ربكألا نبب تال ميقي نم ديدعتست تايحي تاراسملا
 يذل رادصلا نم أدكأتم تسل). نبب تال ةزيم ذيفنت متي مل Cisco، نم 8.2 رادصلا يف
 1. ىل مئاد لكشب نبب تال نييعت وه اذه ريثأت (.هنم ةزيملا ةلازما تم)

4. رييغت اهيف متي يتلا تالاحلا يف رارقتسالا ريفوتل تازيملا نم ديدعل ميديقت متي
 دق يتلاو، "ةياهن الام ىلا دلعا" وه جوتل تاقولح عنم ىلا تازيملا هذه فدهت. لكه
 تاقبب طتللا نم عونلا اذهل دروف عون نم تاي مزراوخ مادختسالا ةقباسلا تالواحملا تزي
 مت يتلا تايديحتلا"و "ليغشتلا فاقيا تاي لمع" يه ةيساسألا رارقتسالا تازيم
 نم ديزمب هذه ةشقانم متتسو. "مداهل تايديحتلا"و "يقي فالاماسقنالا"و "اهليغشت
 هاندأ ليصفتلا

حامسلل 7 نبب تال ميمصت مت. ام دح ىلا آي فخ أرطخ (2 ةطقنلا) رورملا ةكرح ميسقت ريثي
 كانه نوكتي دق، لاثملا ليبس ىل. ةفلتخم تاعرسب ةيزاوتم تاراسم مادختساب تارأبعلل
 ناك اذا. راركتلل، ةيناثلا يف تب 19200 طخ عم يزاونتلاب لمعي ةيناثلا يف تب 9600 طخ
 تب 9600 طخ مادختسا متي نل كلذل. طقف راسم لضفأ مادختسا متيسف، 1 وه 7 نبب تال
 تناك اذا، كلذعمو). ةلوقعم ةيقو وثومب عتمتتي ةيناثلا يف تب 19200 طخ ناك اذا ةيناثلا يف
 ،نبب تال ةدايز لال خ نم (.اهنب اميف لمحلا ةكراشم متتسف، ةلثامتم تاراسملا نم ديدعل
 سفنب ةديجلا ىرخألا تاراسملاو راسم لضفأ نبب رورملا ةكرح ميسقتب حامسلا اننكمي
 نبب رورملا ةكرح ميسقت متيس، يفكي امب ريبك نبب تال دوجو عم هنأ يف رطخلل نمكيو. ني رطسل
 تاراسملا حبصت، ةيفكلا هيف امب ريبك نبب تال دوجو عم هنأ يف رطخلل نمكيو. ني رطسل
 نوكت نأ بجي كلذل. "ئطاخلا هاجتالا يف" عقاولا يف اهنكلو، أطبأ طقف تسيل ةحومسم
 ربع رورم ةكرح لاسرا متي ال: "مداخللا نم" رورملا ةكرح لاسرا عنمل ةيفاضا ةدعاق كانه
 دنع هباسح متي يذل بكرملا سايقلا) ديبلا بكرملا سايقلا اهيف نوكتي يتلا تاراسملا
 متي، ماع لكشب. ةباوبلا يف هباسح متي يذل بكرملا سايقلا نم ربكأ (ةيلاتلا ةوطخل
 مزلي شيح ةدحمتالا يف ال 1 قوف نبب تال نييعت مدع ىل ماطنلا يلوؤسم عيجشت
 جئاتنلا ريفوتل ةيناع نبب تال نييعت متي، ةلاحلا هذه يف. ةيزاوتم تاراسم مادختسا

ةمدخل عون .ةددعتمل تالوكوتوربالاو ةددعتمل "ةمدخل عاونأ" عم لماعتلإى لىل IGRP فدهي
لىل .تاراسمل مئققت ةقيرط ليدعت لىل لمعت تانايب ةمزح في تافصاوم نع ةرابع
قاطنل ضرل ةيبسنل ةيمهل ديحت ةمزلل TCP/IP لوكوتورب حيتي ،لاثلل لىبس
تاقيبطتل ددحتس ،ماع لكشب .ةللعل ةيقووثومل وأ ضفخنمل ريخأتل وأ لىلل ديذرتل
يدرت قاطن ضرل عمممل لقنل تاقيبطت ددحتس امنيب ،أضفخنم أريخأت ةللعلاتل
في مادختسالل ةبسانمل K2 و K1 نم لكل ةيبسنل ميقل تابلطتمل هذه ددحت .عفترم
".ةمدخ عون" امنأ لىل اهمعد دارمل ةمزلل في تافصاومل نم ةومم لك لىل راشي 1. ةلداعمل
هيجوت لودج طافتحال متي .تامدخل نم عون لكل K2 و K1 تاملعمل نم ةومم رايخا بجي
سايقلل أقفوا هببترتو اديحت متي تاراسمل نأل كلذ متي .تامدخل عاونأ نم عون لكل
جمدمتي .تامدخل عاونأ نم عون لك نع اذه فلتيخي 1. ةلداعمل ةطساوب فرعمل بكممل
نبي ةلداتمل هيجوتل ثيحت لئاسرجاتنل هذه هيجوتل لودج عيمم نم تامولعمل
7. لكشل في حضوم وه امك ،تارابل

رارقتسال تازيم

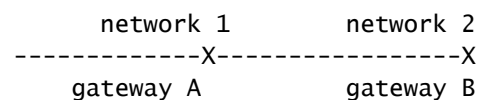
ماسقنل او اهليغشت متي تل تاثيريحتل او تقوئل فاقيلإى تايللمع مسقلا اذه فصلي
تاراسمل طاقتل نم تارابلعل عنمل تازيمل هذه ميمصت مت دقو .مداهل ثيحتل او يقفأل
لباق ريغ راسمل حبصي امذنل اذه ثيحتي نأ نكمي ، [RFC 1058](#) في حضوم وه امك .ةئطاخل
تالاح ةرواجمل تارابلعل فشكت ،أبمل ثيحت نم .ةكبش وأ ةرابع لشف بابس ،مادختسالل
لباق ريغ هنأ لىل ميذل راسمل ضرعت تي تل هيجوتل تاثيريحت لسرت م .لشفل
،قالطلل لىل ةكبشل اعزأ ضعل لىل تاثيريحتل لصت ال نكممل نم ،كلذ عمو .مادختسالل
راسمل نأ دقتعت لازت ام تي تل ةرابلعل نكمي .ةنيعل تارابلعل لىل لوصول في رخأت نأ وأ
في لشافل راسمل لاخلإ ةداعل لىل لالابو ،تامولعمل كلت رشن في رمتست نأ ديج ميذل
تداعل تي تل ةرابلعل لىل دوعتو ةكبشل ربع تامولعمل هذه رشتنتس ةياهنل فيفو .ماظنل
يرياد راسم يه ةجيتنل او .هلاخلإ

نوكت نأ بجي ،أبمل ثيحت نم .ةداضل ريبادتل نبي راركتل ضعب كانه ،عقاول في
ةئطاخل تاراسمل عنمل ةيفاك اهليغشت متي تل تاثيريحتل او تقوئل فاقيلإى تايللمع
تالاصتال لشف تالاح يدؤت نأ نكمي ،ةلعمل ةيخانل نم ،كلذ عمو .لوال ماقمل في
عنم لىل مداهل راسمل ثيحتو يقفأل ماسقنلإى فدهي .اهتيافك مدعل لىل اعاونأ فلتخمب
لاح يا في هيجوتل تاقللح

ةيناث 90 لك) مظتنم لكشب ةرواجمل تارابلعل لىل ةديجل هيجوتل لودج لاسرا متي ،ةداع
متي ذل ثيحتل .(ماظنل لوؤسم ةطساوب كلذ طبض نكمي هنأ مغر ،يضارتفا لكشب
.تاريغتال ضعبل ةباجتسا ،روفل لىل هلاسرا متي ديج هيجوت لودج وه هليغشت
نأ لمحتمل نم) ةلهمل اعاهتنا بابس اذه ثيحتي نأ نكمي .راسم ةلازا وه ةيمهأ رثكأل ريغيغتال
في ةللل ةرابلعل نم ثيحت ةلاسرنأل وأ ،(تلطعت دق رواجمل طخل وأ ةرابلعل نوكت
مل راسمل نأ G ةرابلعل فشكت امذنل .مادختسالل الباق دعي مل راسمل نأ حضوت راسمل
اذه ثيحتل اذه رهظيس .روفل لىل ثيحتل ليغشتب موقت امنإ ،مادختسالل الباق دعي
تارابلعل لىل ثيحتل اذه لوصول دنع ثيحتي ام في رّكف .مادختسالل الباق ريغ هنأ لىل راسمل
.راسمل ةلازا ةرواجمل ةرابلعل لىل بجي في G لىل ادّجم ةرواجمل ةرابلعل راسم راشأ اذ .ةرواجمل
يديؤيس لىل لالابو .كلذ لىل امو ثيحت ليغشتب رواجمل زاوجل مايقي في ببستي اذهو
نم عزجل كلذ ربع ةومل هذه رشتنتس .ثيحتل لئاسرنم ةجوم ليغشت لىل لشفل
ةلشافل ةكبشل وأ ةرابلعل ربع تاراسمل هي فترم ذل ةكبشل

تاثير دحتال ةجوم لوصول نامض نم انكمت اذا ةيفاك اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال نوكتس يتي مزحل طاقس انكمي، ألوا. ناتلكشم كانه، كلذ عمو. روفال يل ةبسانم ةباوب لك يلى دحتال، آي ناث. ةكبشال يفي ام طبار ةطساوب اهفالتا وأ شي دحتال ةلاسر يلى ةوتحت دعبل صحت مل يتي ةرأبعال موقت نأ لم تحت مل نم. روفال يل اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال ام، أطلخال تقولا يفي ممتنم شي دحت رادصل يل دعبل اهلي غشت مت يتي دحتال يل مت يتي دحتال يل لعل ةرأبعال لصل دق رواجم زاهج يفي ةيدرلا راسمل لاخدا ةداع يفي ببستي صنت. تاللكشمال هذه يل ةاف تالال لمعل نع ليطعتال تالاح ميمصت مت. اهلي غشت ضعبل ةهوجل سفنل ديدج راسم يألوبق متي نل، راسم ةلازا دنع هنا ليطعتال ةدعاق، يرخلال تارأبعال عيمج يلى لوصولل آتقو اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال حنمي اذهو. تقولا لاخدا ديعت ةرأبع درجم تسيل اهلي لصلح ن ةديج تاراسم يأل نأ نم دكأتل نم نكمتن يتي ةجومل حامسلل يفيكي امب ةليوط ليطعتال ةرتف نوكت نأ بجي. ةميدقلا ةرأبعال نأ بجي، كلذ يلى ةفاضال اب. ةكبشال ربع لاق تالال اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال ام كرأبعال يفي عض. اهطاقس يتي مزحل عم لماعتلل، ةممتنم ثب تارود عضب نمضتي يتي ةرأبعال موقتس. اهفالتا وأ اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال دحأ طاقس ةلاح يفي دحتي ةداع يلى اذه يدؤيس. يلاتال ممتنم يتي دحتال يفي رخلأ شي دحت رادصل شي دحتال اذه ترصدأ ةجومل اهتتاف يتي ةرواجمل ةزهجال يفي اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال ةجوم لي غشت. ةيلاوال.

نم صلختلل ةيفاك ليطعتال تالاحو اهلي غشت مت يتي تاثير دحتال ةجومم نوكت نأ بجي ةيفاضال تاطايتحال ضعب كانه، كلذ عمو. اهلاخدا ةداع عنمو ةيصالصا ةيهتنم تاراسمل، ديدش نادقف نم يناعت يتي تالكبشال اب حمست هنا. لاح يأل يل اهب مايقلل قحتست يتي لوكوتورب اهبلطتي يتي ةيفاضال تاطايتحال لثمتت. ةمسقم تحبصأ يتي تالكبشالو أشني. راسملل مدهال شي دحتالو يقي فالأ ماسقن يفي (IGRP) ةيلاخدا ةرأبعال هي جوت هاجتال يفي ةدوعلل قيرط لاسرل ادبأ يقيطنم نم سيل هنا ةظحال نم يقي فالأ ماسقن يلى: ةيلاوال ةلاحال رابتعالا نيغب ذخ. هنم عاج يذل



دجوي ال، A يلى تاثير دحت B لسري ام دنع 1. ةكبشال يلى اراسم اهيدل نأ B A ةباوبل ربختس وعدي ببس دجوي الف، 1 يلى برقأ A نأ امب 1. ةكبشال ركذت اهلعجي قالطال يل ببس يأ شي دحت ةلاسر عاشن بجي هنا مسقمال قفال ةدعاق لوقت B. ربع لاق تالال يفي رظنل اهيلي زاهجال صاخال شي دحتال فذحي نأ بجي. (ةرواجم ةكبش لك ةقاولا يفي) راج لكل ةلصفنم ني ب راركتال تاقلح ةدعاقال هذه عنمت. رواجمل زاهجال كلذ يلى ريشتي يتي تاراسمل رواجمل ةدعاق نودب 1. ةكبشال A ةهجال لشف ضرثفا، لاثمل لي بس يل. ةرواجتمال تاباوبال قيرط هيدل دعي مل هنا امبو 1 يلى لوصول هنكمي نأ ب "أ" ربخي س "ب" نأ، لصال قفال امهيدل نوكتس B و A نم الك، ةلاحال هذه يفي. قيرطال كلذ كولس نم "أ" نكمتي دقف، يقي قح تاثير دحتال ببستتس، عبطالاب A يلى ريشتي B و B يلى ريشتي A نكلو 1. يلى ناقيرط تامولعمل لاسرل ببس دوجو مدعل أرظن نكلو. ثودحل نم كلذ عنمتس ضارثعالا تاي لمعو. لاح يأل يل هب مايقلل قحتسي يقي فالأ ماسقنالا نأ، هنم تءاج يذل ناكلال يلى يرخلأ ةرم مجح يلى يقي فالأ ماسقنالا ظفاحي، ةيقلحل راركتال تاقلح عنم يفي هرود يلى ةفاضالاب. شي دحتال لئاسر

شي دحت فدهي. ةرواجمل تارأبعال ني ب يقيقلحل راركتال تاقلح يقي فالأ ماسقنالا عنمي نأ بجي

ضرعي ام دنع هنا في ةدعاقلا لثمتت .ربكألا ي قلحلل راركتلا تاقلح عطق ىلا مدهال راسملا ةلازا بجي .ي قلح راركت ةقلح كانه نوكت ،دوجوم راسملا ةيفاك ةدايزل آسايقم تاثيردحتلا دحا سايقلا داز اذا هتلازا متت راسملا نأ به ةللحال ةدعاقلا .تقوُملا فاقيلال في هعضوو راسملا ةلازا ليغشتل بكرملا سايقلا في طقف ةدايزي أل انمآ سيل .1.1 لماع نم رثكأ بكرملا لغش في تاريغيغتلل ببسب ثدحت نأ نكمي ةريغصلل ةيرتملا تاريغيغتلل نأ امب ،راسملا ةقيقدلا ةميقلا .يفاشكتسا عرجا درجم نع ةرابع 1.1 لماع نإ اذل .ةيقووثوملا وأ ةانقلل ي قلحلل راركتلا تاقلح رسكل طقف ةدعاقلا هذه ىلا ةجاح كانه نوكت نأ عقوتن .ةجرح تسيل تاثيردحتلا لالغ نم ةريغصلل ي قلحلل راركتلا تاقلح عنم متيس شيح ،ةيغلل ةريبكلا اهليغشت متي لتل ل طعتل تالاحو

تقوُملا فاقيلال تايلمع لي طعت

.تقوُملا فاقيلال .ل طعتل تايلمع لي طعتل آرايخ Cisco زمر رفوي ،8.2 رادصإلا نم آرابتعا راسم لشف دنع ديدج راسم دامتعا رخوت اهنأ في تقوُملا فاقيلال تايلمع بويغ لثمتت ىنبتي نأ لبق قئاقد ةدع رمالا قرغتسي دق ،ةيضارتفالا تاملعمل مادختساب .ميديق نمآلا نم سيل هناف ،هالغأ ةحضوملا بابسألل ،كلذ عمو .ريغيغتلل دعب آديج آراسم ةجوملا ،ةياهن ال ام ىلا ةجيتنل باسحتا متيس .ةطاسبب لمعلل نع تقوُملا فاقيلال تايلمع ةلازا ىوقأ ةخسن دوجوعم هنا ،تابثا عيطتسن ال اننكلو ،نمخن نحن .RFC 1058 في حضوم وه امك ام ىلا دعل فاقيلال تقوُملا فاقيلال تايلمع ىلا ةجاح كانه دعت مل ،مدهال راسملا تاثيردحت نم تاثيردحت نم ىوقألا لكشلا اذه تقوُملا فاقيلال تايلمع لي طعت حيثي يلاتلابو .ةياهن ال ةيراس لازت ام اهليغشت متي لتل تاثيردحتلاو ي قفألا ماسقنالا نأ طحال .مدهال راسملا لوعفملا

،ام راسملا تاوطخلل ددع داز اذا .تاوطخلل ددع ىلع مدهال راسملا تاثيردحتل ىوقألا لكشلا دمتعي ريغت اذا .ةحلصل لازت ام ي لتل تاراسملا ةلازا ىلا يدؤيس اذه نأ حضاولا نم .راسملا ةلازا متت ددع دادزي س ، ىرخأ ةرابع ربع نألا راسملا رمي شيحب ةكبشلل في رخأ ناكم في ام عيش زييمتل أمامت ةنمأ ةقيرط دجوت ال ،كلذ عمو .أحلصل راسملا لازي ام ،ةلاحلا هذه في .تاوطخلل ةقيرطل نإ يلاتلابو .(ةياهنالا ىلا دعل) هيچوتلل ي قلحلل راركتلا تاقلح نع ةلاحلا هذه متتسف ،أيعرش لازي ام راسملا ناك اذا .تاوطخلل ددع داز امك راسملا ةلازا به أنام رثكألا ديعيس يذل تاثيردحتل ليغشت ىلا كلذ يدؤيسو ،يلاتل تاثيردحتل ةطساوب هتيبثت ةداعإ ماطنلا في رخأ ناكم في راسملا تيبتت

ةلكشملا نمكت .ةلوهسب ةديج تاراسم 1 تافاسملا هچتم تاي مزراوخ ىنبتت ،ماع لكشب ةيناودعلا ةدعاقلا نوكت نأ بجي ،يلاتلابو .ماظنلا نم أمامت ةميديقلل تانوكملا ةلازا في .ةنمأ هوبشملا تاراسملا ةلازا لوح طرفم لكشب

تاثيردحتلا ةيلمع لي صافات

ةكبش لوكتورب عم لماعتلا ىلا 8 ىلا 4 نم لالكشألا في ةحضوملا تايلمعلا ةعومجم فدهت عاطع متيس ،كلذ عمو .ISO/OSI لوكتورب وأ DECnet أو TCP/IP ،لاثملا ليبس ىلع ،دحاو رثكأ عبتت ي لتل تانايبلا ةدحاو ةرابع جلاعت دق .طقف TCP/IP لجأ نم لوكتوربلا لي صافات مزح تاقيسنتو ةنوع لكايه ىلع يوتحي لوكتورب لك نأل آرطنو .دحاو لوكتورب نم آفلتخم نوکيس 8 ىلا 4 نم لالكشألا ذيفنتل مدختسُملا رتويبمكلا زمر نإف ،ةفلتخم امك ،ربكأ لكشب 4 لكشلا في ةفوصوملا ةيلمعلا فلتختس .لوكتورب لك ماع لكشب في ةفوصوملا تايلمعلا نوكتسو .4 لكشلل ةيلي صفتل تاظحالملا في حضوم وه ىلا لوكتوربلا نم ياسألا فالتخال نوکيس .ماعلا لكيهال سفن 8 ىلا 5 لكشلا عم قفاوتم نوكتل اهميمصت بجي ي تلاو ،هيچوتل تاثيردحت ةمزح قيسنت وه لوكتوربلا

• نبيعم لوكوتورب

• عّضومال قويرطال مادختسا نكمي . رخآ ىل لوكوتورب نم فلتخي دق ةهجولا فيرعت نأ ظحال
• ةيمرهال نيوانعل ااططخمل وأ تاكبشلا ىل وأ ةيدرفلا ةفيضملا ةزهجال ىل هيحوتلل انه
• معدي . لوكوتوربال ةنونع لكيه ىل ع مدختسُملا هيحوتلا عون دمتعي سو . أدقعت رثكال
• وأ IP ةكبش ينعت "ةهجولا" لىلاتلابو . طقف IP تاكبش ىل هيحوتلا لىل TCP/IP ذيفنت
• ةلصتملا تاكبشلا ةيعرفلا ةكبشلا تامولعمب ظافتحالا متي . ةيعرفلا ةكبشلا مقرر
• طقف .

• ةمدختسملا هيحوتلا ةيلمع نم ةفلتخم عاجل آفئاز أزم 7 ىل 4 نم لالكشال ضرعت
• يتلا ةلوبقملا تاملعمل او تالوكوتوربال لاخدا متي ، جم انربلا ةيادب في . تارابعلا ةطساوب
• ةهجاو لك فصت

• ماظن نم لاصتا ي لهاجت متيس . طقف ةجر دم ةنيعم تالوكوتورب ةجلاعمب ةرابعلا موقتس
• يلي امك يه تانايبلا تاللاخداو . ةمئاقلا في دوجوم ريغ آلوكوتورب مدختسي

• . ةرابعلا اهب لصتت يتلا تاكبشلا

• . ةكبش لكل لمحملا ريغ يددرتلا قاطنلا ضرع

• . ةكبش لكل يليكيهال ريخأتلا

• . ةكبش لك ةيقوئوم

• . ةكبش لكل ةانقلا لاغشا

• . ةكبش لكل (MTU) لقنلل ىصقألا دحلا ةدحو

• رصانعلا نأ ظحال . 1. ةلداعملل اقفو تانايب راسم لكل ةيرتملا ةفيظولا باسح متي م
• دمتعت الو ، ةيساسألا ةكبشلا ةينقتل ةفيظوا هنا . لوقعم لكشب ةمئاد لىلوالا ةثالثلا
• ظحال . رشابملا ليغشتلا لماع لاخدا قيرط نع وأ نيوكت فلم نم اهنبيعت نكمي . لمحل ىل
• بعصل نم هنا ىل ةربخلاو ةيرظنلا نم لك ريشت . ساقملا ريخأتلا مدختسي ال IGRP نأ
• هيحوتلا ىل ع ظافحلا ساقملا ريخأتلا مدختست يتلا تالوكوتوربال ةبسنلاب ةياغلل
• ىل ع ةيقوئوملا دمتعت . ةانقلا لالتحاو ةيقوئوملا : نابوسحم ناملعم كانه . رقتسملا
• ةتباتل جماربلا وأ ةكبشلا ةهجاو ةزهجأ ةطساوب اهنع غالبال متي يتلا عااطخألا تالدعم

• هيحوتلا تاملعم نم ديدعلل ةميقي هيحوتلا ةيمزراوخ بلطتت ، تالخدمل هذه ىل ةفاضلاب
• مأ تقوُملا فاقيلال تايلمع نيكمت مت دق ناك اذا امو ، نيايتلاو ، تقوُملا ميقي كلذ نمضتي
• رادصلا نم أرابتعا) . ليغشتلا لماع لاخدا وأ نيوكت فلم ةطساوب كلذ ديدحت متي ام ةداع . ال
• (1. ىل ع مئاد لكشب نيايتلا نييعت متي ، Cisco نم 8.2

• ام —ثادحألا ةطساوب ةرابعلا في تايلمعل ليغشت متي ، ةيلوالا تامولعمل لاخدا درجمب
• ليغشت متي . تقوُم ةيخالص اهتانا وأ ، ةكبشلا تاهجاو يدح في تانايبلا ةمزح لوصو
• يلاتلا وحنلا ىل 7 ىل 4 نم لالكشال في ةحضوملا تايلمعل

• . لاسرا متي نأ كلذ نع جتنبي . 4. لكشلل اقفو اهتجالعم متت اهناف ، ةمزحلا لوصو دنع
• . ةجلاعملا نم ديزمل اهلوبق وأ ، اهنم صلختلا متي وأ ، رخأ ةهجاو ىل ةمزحلا

• . اهليلحت متي ، ةجلاعملا نم ديزم عاجل ةرابعلا ةطساوب ةمزحلا لوبق متي ام دنع

قرا بع ةمزحلا تناك اذا . تافصاوملا هذه يف ةحضوملا ريغ لوكوتوربالب ةصاخ ةقي رطب
5. لكشلل آق فو اهتجالاعم متتس ف ،هيجوت شي دحت نع

• يلع تقوُملا طبض متي . تقوُم ةطساوب اهلي غشت متي تال اذحالا 6 لكشلا حضوي
ةيلمعل ذيفنت متي ،ةعطاقملا ثودح دنع .ةيناثلا يف ةدحاو ةرم ةعطاقم عاشنإ
6. لكشلا يف ةحضوملا

• ني تورلا اذهل تاملكملا ضرع متي .هيجوتلا شي دحتل آي عرف آنيتور 7 لكشلا حضوي
6و 5 نيل لكشلا يف يعرفلا

• يف اهيلي راشُملا ةيسايقلا تاباسحلا ليصافت 8 لكشلا حضوي ،كلذىلى ةفاضلاب
7و 5 نيل لكشلا

متي دق .ةيحالصل اهتاناو راسملا راشتنا يف مكحتت ةجرح ةينمز تاباوث ةعبرا كانه
هذه .ةيضارتفا ميقي كانه ،كلذعمو .ماظنلا لوؤسم ةطساوب ةينمزلا تاباوثلا هذه نييعت
يه ةينمزلا تاباوثلا

• تاهجاو لا عيجم يلع ةدوجوملا تارابعل عيجم لالخنم تاشي دحتلا ثب متي—ثبلا تقو
ةيناث 90 لك ةدحاو ةرم وه يضرارتفالا دادعالا .ةلاحلا هذه يف ةلصتملا

• ،ةينمزلا ةرتفلا هذه لالخنم راسملا شي دحت يا مالتسا متي مل اذا—حل اص ريغ تقو
ةيناكماب حامسلل ،تارم ةدع ثبلا تقو نوكي نا بجيو .هتلهم تهتنا دق هنا ربتغي
3 وه يضرارتفالا دادعالا .ةكبشلا ةطساوب شي دحت يلع يوتحت يتلا مزحلا طاقسا
ثبلا تقو فاعضا

• يفكي امب سايقملا داروا لوصولل ةلباق ريغ ةهجولا حبصت امدنع—راطتنا تقو
نل ،ةلاحلا هذه لالخنم .تقوُملا فاقيايالا" لىل ةهجولا لقتنت ،(مداه شي دحت يف ببستلل
فاقيايالا تقو ريشي .ةينمزلا ةرتفلا هذهل ةهجولا سفنل ديج راسم يا لوبق متي
نم تارم ةدع نوكي نا يغبنو .ةلاحلا هذه اهيف رمتست نا بجي يتلا ةدملا لىل تقوُملا
وه امك) 10 لىل ةفاضلاب ثبلا تقو فاعضا 3 يه ةيضارتفالا ةميقيلا .ثبلا تقو
فاقيايالا تايلمع لي طعت نكمملا نم ،[تقوُملا فاقيايالا تايلمع لي طعت](#) مسق يف حضوم
(.تقوُملا

• ،تقولا نم رادقملا اذه لالخنم ةنيعم ةهجول شي دحت يا مالتسا متي مل اذا—حسملا تقو
حل اص ريغ تقو ني ب قرفلا طحال .هيجوتلا لودج نم هب صاخلا لاخالا ةلازا متتس ف
كانه نكت مل اذا .هتالازا راسملا ةلهم ءاضقنا متي ،حل اص ريغ تقو دعب :حسم تقوو
لاخدا لطي ،كلذعمو .نالا ةهجولا لىل لوصولل نكمي نلف ،ةهجو لىل ةيقيبتم تاراسم
ممت ،حسملا تقو دعب .تقوُملا فاقيايالا ضرفل يقبي نا بجي .ةهجولل تانايبلا ةدعاق
حل اصلا ريغ تقولا نم ام دح لىل لو طأ نوكي نا بجي .لودجلا نم تانايبلا ةدعاق لاخدا ةلازا
ثبلا تقو فاعضا 7 وه يضرارتفالا دادعالا .تقوُملا فقوتلا تقو لىل ةفاضلاب

ةعومجمب ظافتحالا متي .ةيلاتلا ةيسيئرلا تانايبلا لكايه ماقرالأ هذه ضررتفت
متي ،لوكوتورب لك نمض .ةرابعل همعدت لوكوتورب لك كل هذه تانايبلا تاي نب نم ةلصفنم
اهمعد بولطملا تامدخل نم عون لك تانايبلا تاي نب نم ةلصفنم ةعومجمب ظافتحالا

تقوو ،ةهجولا لىل تاراسملا ب (ةغراف امب) ةمئاق دجوت ،ماظنلل ةفورعم ةهجو لك ةبسنلاب
ةرم رخا لىل ريخالا شي دحتلا تقو ريشي .ريخا شي دحت تقوو ،تقوُملا فاقيايالا ةيحالص اهتانا
تاقوا أضيأ دجوت هنا طحال .ىرخا قرا بع نم شي دحت يف ةهجولا هذهل راسم يا ني مضت اهيف مت

فأقاي إلى ف هجولاً عضو متي ،هجو إلى ريخالاً راسملاً ةلاراً دنع .راسم لكل ةظوفحم شي دحت
[فأقاي إلى تاي لمع لي طعت](#) مسق عجار) تقوُم إلى فأقاي إلى تاي لمع لي طعت متي مل ام ،تقوُم إلى
إلى تقوُم إلى فأقاي إلى ةي حالص ءاهتنا تقو ري شي .(تامولعمل نم ديزم إلى لع لوصحلل [تقوُم إلى](#)
نأ إلى يرفص ريغ هنا ةقي قح ريشت .تقوُم إلى فأقاي إلى ةي حالص هي ف يهتنت يذال تقول
"سايقم لصفاً" إلى عاقب إلى أضيأ ديحل نم ،باسحلل تقو ري فوتل .راطت نالاً دي ق هجولاً
هجو إلى إلى تاراسم إلى عي محل بكم رمل س يي اقمل نم ىندالاً دحل ةطاسب وبه اذه .هجو لكل

دارم إلى هجاوولاً ،راسم إلى ف ةي لال ةوطخلل ناو نع دجوي ،ام هجو إلى راسم لكل ةبسنلاب
ضرعو ،يلك يهل ريخأ إلى ك لذي ف امب ،راسم إلى زي مت يتي إلى س يي اقمل هجت مو ،اهما دخت سا
امب ،راسم لكل يرخأ تامولعمل طبر متي امك .ةانقل لاغشاو ،ةي قو وثوملاو ،ي ددرتال قاطنلا
بكم رمل سايقم لاو دعب نع بكم رمل سايقم لاو تامولعمل رصم و MTU و تاوطخلل ددع ك لذي ف
ردصم ري شي .شي دحت رخأ تقو اضيأ كانهو .1 ةلداعملل اقفو ماقرالاً هذو نم هباسح متي يذل
وه اذه ،ةي لمعل ةي حانلا نمو .راسم إلى ك لذل شي دحت رخأ هنم ىتأ يذل ناكمل إلى تامولعمل
اذهل شي دحت رخأ لوصو تقو ةطاسب وبه ريخالاً شي دحتال تقو .ةي لال ةوطخلل ناو نع س فن
ةلهمل تاراسم إلى ءاهتنا لهما دخت سا متي .راسم إلى

اذه "ينعي يذل) ماظنلا ،ةي لخادل :ءانجاً ةثالث إلى ع يوتحت IGRP شي دحت ةلاسرنأ ظحال
تاكبش إلى إلى تاراسم لل وه ي لخادل مسقل .ةي جراخلو ،(ةي لخادل سيل نكلو "يتاذل ماظنلا
تاكبش إلى ني مضت متي .ةي عرفال ةكبش إلى تامولعمل عي مج ني مضت متي ال .ةي عرفال
شي دحتال لاسرا متي يذل ناو نع لال ةطبرت رمل ةكبش إلى يه هذو .طقف ةدحاو ةكبش إلى ةي عرفال
متي يتي لال ةكبش إلى ةطاسب وبه هذو اذل ،هجاو لك إلى لع تاي دحتال ثب متي ام ةداع .هي إلى
عضو متي (IGRP إلى ةراش إلى IGRP بلط إلى لع دودرل يرخأ تالاح رهظت) .اهي إلى ثبل لاسرا
عزج ي (ةي عرفال تاكبش إلى فالخب تاكبش إلى ،لا ثمل ل ي بس إلى لع) ةي سيئرل تاكبش إلى
دي دحتال هجو إلى لع ةي جراخ تاكبش إلى اهي إلى لع ةمالع عضو متي مل ام شي دحتال ةلاسرنم ماظنلا

لوصوو يرخأ ةرأبب نم اهي إلى لع فرعتال مت اذا ةي جراخ ةكبش إلى ةكبش إلى إلى لع ةمالع عضو متي س
ماظنلا لوؤسم Cisco ذي فنت حيتي امك .شي دحتال ةلاسرنم ي جراخل ءزل إلى إلى تامولعمل
مساب ةي جراخل تاراسم إلى إلى ةراش إلى متت امك .ةي جراخ تاكبش إلى ةني عم تاكبش إلى نع نال إلى
ربت عت يتي لال تارأبب لال الخ نم وأ إلى لقتنت تاراسم يهو . "حشرم إلى ةي ضارت فال تاراسم إلى"
إلى .هجو إلى حضاو راسم دجو مدع ةلاح ي ف اهما دخت سا متي ل ،ةي ضارت فال تادادع إلى ةبسانم
انت ككبش ب زرجتور طبرت يتي لال ةباوبل ني وكتب انمق ،زرجتور ي ف ،لا ثمل ل ي بس
راتخي .ةي جراخ اهنأ إلى لع NSFnet ةكبش إلى إلى راسم إلى إلى لع ةمالع عضت شي حب ةي مي ل إلى
سايق رغصأب ي جراخل راسم إلى ك لذل رايتخا لال الخ نم أي ضارت فال آراسم Cisco ذي فنت

8. إلى 4 نم لاكشالاً نم ةني عم ءانجاً حيضوت وه ةي لال ماسقلال نم ضرغلاو

مزلال هي جوت

حيضوتل ةطاسب وبه اذه مدخت سي .لاخ إلى مزل ةلماشال ءل اعمل 4 لكشال فصي
IP. ةرأبب هل عفت امل آلماك أفصو سيل اذه نأ حضاولا نم .تاحل طصم إلى

مت يتي لال تاهجاوولاً لوح تامولعمل او ةم و عدمل تالو كوتوربل ةمئاق ةي لمعل هذو مدخت ست
مدخت سم إلى لوكوتوربل إلى لع ءمزلال ءل اعمل لي صافت دمتت .ةرأبب إلى ةئي هت دنع اهل إلى
يذل 4 لكشالاً نم ديحول ءزل يه A ةوطخلل A. ةوطخلل ي ف ك لذل دي دحت متي .ةمزلال ةطساوب
ما دخت سا متي ،لوكوتوربل عون ةفرعم درجم .تالو كوتوربل عي مج ةطساوب هت كراشم متت
ةمزلال تايوتحم لي صافت فصو متي .لوكوتوربل عونل بسانم إلى 4 لكشالاً ذي فنت
،ةمزلال هجو دي دحتل ءارج لوكوتوربل تافصاوم نم مضتت .لوكوتوربل تافصاوم ةطساوب

،ةهوجلل يه اهسفن ةرأبع الل تناك اذا ام ديدحتل ةصاخلا ةرأبع الل نيوانعب ةهوجلل ةنراقمل ءارجا و نم آعزج ةهوجلل تناك اذا ام ديدحتل ءارجا ،ال مأ ثب نع ةرابع ةمزحلل تناك اذا ام ديدحتل ءارجا و رابتخالا بلطتي 4. لكشلل نم C و B تاوطخلل يف تاءارجالا هذه مادختسا متي .ةددحم ةكبش ةلاح يف رابتخالا اب ءافولل متي .هيجوتل لودج يف ةجرذمل تاهوجلل نع ثحب ءارجا D ةوطخلل يف مادختسالل لباق دحاو راسمب ةهوجلل كلت تطبتر دقو ،ةهوجلل هيجوتل لودج يف لاخدا دوجو ةوطخلل هذه يف ةمدختسمل راسملاو ةهوجلل تانايبب ظافتحال متي هنا ظحال .لقال ال لع هذه أدبت يلاتلابو .ةمومدملا تامدخللا عونان نم عون لكل لصفنم لكشب ةيلاتل ةوطخلل تايبن نم ةلباقمل ةومومل رايخوا ،ةمزحلل ةطساوب ةددحملا ةمدخللا عون ديدحتب ةوطخلل .ةيلاتل ةوطخلل ةهوجلل هذه يف اهمادختسال تانايبلا

ديعبل بكرمل سايقلل ناك اذا E و D نيوطخلل ضارغل مادختسالل ال باق راسملا نوكتي ربكأ ديعبل بكرمل سايق نوكتي يذلل راسملا .هب صاخلا بكرمل سايقلل نم لقا هب صاخلا امك ،ةهوجلل نع "أديعب" ةيلاتل هتوطخ نوكت يذلل راسملا وه هب صاخلا بكرمل سايقلل نم "مداخل ال تانايبل لقن راسم" مساب اذه ال ةراشلل متت .سايقمل ةطساوب اهسايق مت نم .ةيلاتل تاراسملا رايخوا عنم ال تاسايقلل مادختسا يدؤي نأ عرملل عقتي ام ةداع .لقال ال ال لع لصفال نوكتي نأ نكمي ال مداخل ال تانايبل لقن راسم نأ ةطحال لهسلل نأ نكمي .اهلصفأ ريغ رخأ تاراسم مادختسا نكمي ف ،ريكب نيابتب حامسلل مت اذا ،كلذ عمو مداخل ال تانايبل لاقتنا ءالؤه ضعب نوكتي

دعُب نع اهسايق لقي ال يتلل تاراسملا .همادختسا بولطملا راسملا باسحب E ةوطخلل موقت تاراسملا هذه مادختسا متيسف ،لوبقم راسم نم رثكأ كانه ناك اذا .ةبكرمل اهتاسايق نع آيسكع راسملا عم همادختسا متي يذلل راركتل بسانت .نبور دنوار بوانتل حجُرم لكش يف .هب صاخلا بكرمل سايقلل عم

هيجوتل تاثير دحت لابقتسا

هذه نوكتت .ةرواجم ةرأبع نم همالتسا مت يذلل هيجوتل تاثير دحت ةجلاعم 5 لكشلل فصلي نم رثكأ ثدحي نأ نكمي .ةدحاو ةهجو نع تامولعم اهنم لك رفوي ،تالاخدا ةمئاق نم تاثير دحتل متت .تامدخلل نم ةددعتم عونان باعيتسال ،دحاو هيجوت تاثير دحت يف اهسفن ةهوجلل دحاو لاخدا ادوجوم لاخدا ناك اذا 5. لكشلل يف حضوم وه امك ،ةدح ال تالاخدا هذه نم لاخدا لك ةجلاعم اهتفاضل مت اذا ةهوجلل ةيجراخلل ةمالعلل نييعت متيسف ،تاثير دحتل نم يجراخلل مسقلل يف .ةيلمعلل هذلل ةجيتن

اهمعدت يتلل تامدخللا عونان نم عون لكل ةدحاو ةرم 5 لكشلل يف ةحضومل ةيلمعلل راركت بجي اذهو .ةمدخلل نم عونلا اذهب ةطبترملا راسملا/ةهوجلل تامولعم ةوموم مادختساب ،ةرأبعلا ةدحاو ةرم لملالاب هيجوتل تاثير دحت ةجلاعم بجي 5. لكشلل يف ةيجراخلل ةقلحلل يف حضوم نم ةددعتم عونان معددي ال IGRP لوكوتوربل لالحال ذيفنتل نأ ظحال .تامدخلل نم عون لكل .لعللاب يجراخ يقلل راركت دعُب ذيفنت متي ال اذل ،تامدخلل

كلذ نمضتي نأ يغبنو .راسملا ال ةيساسال لوبقلل تارابتخا ءارجا متي ،أ ةوطخلل يف ال عجرا) .("نترام") ةليحتسمل تاكبشلل ماقرا ضفر بجي .ةهوجلل ةيلووقعمل تارابتخا تناك اذا تاثير دحتل ضفر متي امك .تامولعمل نم ديزم ال لع لوصحلل RFC 1122 و RFC 1009 يرفص ريغ ةيالحاصللا اهتنا تقو نأ يا ،تقوؤمل فاقيل ال عضو يف اهيلل ريشت يتلل ةهوجلل .يلالحال تقولل نم ثدحاو

أفورعم آراسم فصلي لاخدا اذه ناك اذا ام ةفرعمل هيجوتل لودج يف ثحبلل متي ،B ةوطخلل يف ةيلاتل ةوطخلل او ،هب ةطبترملا ةهوجلل ةطساوب هيجوتل لودج يف راسم ديدحت متي .لعللاب

ناونع (ال) تامولعمل رخصمو، راسملل اهمادختسا دارمل جارخالا هجاوو، راسملل نم عزجك عجرم فصي. (ةللالتا ووطخل سفن وه نوكي ام ةداع، ةيلمعل ةيخانل نم—ثي دحتل هـ نم عاج يذل هجاواليا هـ هـ صاخلا جارخالا هجاوو، لاخلالا يـ فـ هـ هـ جـ وـ جـ اـ رـ دـ مـ تـ اـ رـ اـ سـ مـ ثـ يـ دـ حـ تـ لـ مـ زـ حـ نـ مـ لـ اـ خـ دـ اـ لـ اـ نـ وـ نـ عـ وـ هـ هـ صـ اـ خـ لـ اـ مـ وـ لـ عـ مـ لـ رـ دـ صـ مـ وـ ةـ يـ لـ لـ اـ لـ وـ طـ خـ لـ نـ وـ كـ تـ وـ، ثـ يـ دـ حـ تـ لـ اـ هـ يـ فـ اـ جـ يـ تـ لـ (S "رخصم"). ثي دحتل تل سرأ يـ تـ لـ ةـ رـ اـ بـ عـ لـ

مـ تـ يـ سـ 7. لـ كـ شـ لـ يـ فـ ةـ حـ ضـ وـ مـ لـ ثـ يـ دـ حـ تـ لـ ةـ يـ لـ مـ عـ ةـ لـ وـ دـ جـ تـ مـ تـ، T ةوطخل او H ةوطخل يـ فـ ةـ يـ لـ مـ عـ نـ اـ يـ 5. لـ كـ شـ لـ يـ فـ ةـ حـ ضـ وـ مـ لـ ةـ يـ لـ مـ عـ لـ اـ هـ اـ تـ نـ اـ دـ عـ بـ لـ عـ فـ لـ اـ بـ ةـ يـ لـ مـ عـ لـ هـ ذـ هـ لـ يـ غـ شـ تـ اـ نـ ثـ اـ تـ اـ رـ مـ ةـ دـ عـ اـ هـ لـ يـ غـ شـ تـ مـ تـ اـ ذـ اـ يـ تـ حـ، ةـ دـ حـ اـ وـ ةـ رـ مـ اـ لـ اـ ثـ دـ حـ تـ نـ لـ 7 لـ كـ شـ لـ يـ فـ ةـ حـ ضـ وـ مـ لـ ثـ يـ دـ حـ تـ لـ اـ ثـ يـ دـ حـ تـ لـ رـ اـ دـ صـ اـ عـ نـ مـ لـ تـ اـ طـ اـ يـ تـ حـ اـ ذـ اـ تـ اـ بـ جـ يـ، كـ لـ ذـ يـ لـ عـ ةـ وـ اـ لـ عـ 5. لـ كـ شـ لـ يـ فـ ةـ حـ ضـ وـ مـ لـ ةـ جـ لـ اـ عـ مـ لـ ةـ عـ رـ سـ بـ رـ يـ غـ تـ تـ ةـ كـ بـ شـ لـ تـ نـ اـ كـ اـ ذـ اـ، رـ رـ كـ تـ مـ لـ كـ شـ بـ

ةـ دـ وـ جـ وـ مـ لـ ثـ يـ دـ حـ تـ لـ ةـ مـ زـ حـ يـ فـ يـ لـ اـ حـ لـ لـ اـ خـ دـ اـ لـ يـ فـ ةـ حـ ضـ وـ مـ لـ ةـ هـ جـ وـ لـ تـ نـ اـ K اـ ذـ اـ K ةوطخل ذـ يـ فـ نـ تـ مـ تـ يـ ةـ دـ وـ جـ وـ مـ لـ تـ اـ نـ اـ يـ بـ لـ نـ مـ بـ وـ سـ حـ مـ لـ دـ يـ دـ جـ لـ بـ كـ رـ مـ لـ سـ اـ يـ قـ لـ K نـ رـ اـ قـ يـ. هـ يـ جـ وـ تـ لـ لـ وـ دـ جـ يـ فـ لـ عـ فـ لـ اـ بـ سـ اـ يـ قـ لـ ضـ فـ اـ بـ اـ سـ حـ ةـ دـ اـ عـ اـ مـ تـ تـ اـ لـ هـ نـ اـ طـ حـ a. ةـ هـ جـ وـ لـ لـ بـ كـ رـ مـ سـ aـ يـ قـ لـ ضـ فـ a بـ ثـ يـ دـ حـ تـ لـ ةـ مـ زـ حـ يـ فـ دـ قـ، هـ يـ جـ وـ تـ لـ لـ وـ دـ جـ يـ فـ لـ عـ Fـ L اـ بـ اـ دـ وـ جـ وـ مـ رـ طـ نـ l دـ يـ قـ رـ aـ Sـ Mـ لـ نـ aـ K اـ ذـ a، كـ لـ ذـ l، تـ قـ وـ l اـ ذـ e يـ Fـ Bـ Kـ Rـ Mـ. هـ Sـ Fـ Nـ Rـ aـ Sـ Mـ Lـ ةـ Mـ يـ Dـ Qـ lـ aـ وـ ةـ Dـ يـ Dـ Jـ lـ Tـ aـ Sـ aـ يـ Qـ lـ Rـ aـ Bـ Tـ Xـ aـ lـ aـ ذـ e نـ Rـ aـ Qـ yـ

نـ مـ اـ لـ K اـ ذـ e نـ مـ ضـ Tـ yـ. دـ وـ جـ وـ Mـ Bـ Kـ Rـ Mـ Sـ aـ yـ Qـ Mـ لـ ضـ Fـ a نـ Mـ اـ وـ Sـ aـ lـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ Lـ Lـ ةوطخل ذـ يـ Fـ Nـ Tـ Mـ Tـ yـ اـ هـ Sـ aـ yـ Qـ Mـ Dـ aـ Zـ Dـ Qـ yـ Tـ lـ ةـ Dـ وـ Jـ وـ Mـ lـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ aـ وـ ةـ Dـ وـ Jـ وـ Mـ lـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Nـ Mـ aـ وـ Sـ aـ lـ aـ ةـ Dـ yـ Dـ Jـ lـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ aـ lـ Kـ ذـ Fـ Nـ aـ طـ Hـ aـ lـ. aـ lـ oـ bـ Qـ Mـ Dـ yـ Dـ Jـ lـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Nـ aـ K aـ ذـ a Mـ Lـ ةوطخل Rـ Bـ Tـ Xـ Tـ. Bـ Kـ Rـ Mـ lـ ثـ يـ Dـ حـ Tـ lـ aـ وـ، aـ lـ Mـ aـ hـ Bـ طـ aـ Fـ Tـ Hـ aـ lـ lـ yـ Fـ Kـ yـ aـ Mـ Bـ aـ Dـ yـ Jـ Dـ yـ Dـ Jـ lـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Nـ aـ K aـ ذـ a Mـ ةـ Fـ Rـ eـ Mـ lـ Rـ aـ Bـ Tـ Xـ aـ lـ Nـ Mـ yـ Tـ lـ ةـ صـ aـ Xـ lـ aـ ةـ Mـ yـ Qـ lـ yـ e رـ يـ Xـ aـ Tـ lـ ةـ Mـ yـ Qـ Nـ oـ Kـ Tـ aـ lـ Bـ Jـ y، aـ lـ oـ bـ Qـ Mـ Nـ oـ Kـ yـ Kـ lـ. Rـ aـ Sـ Mـ Lـ Mـ Dـ aـ hـ lـ 24 لـ Qـ Hـ yـ Fـ ةـ Dـ وـ Jـ وـ Mـ lـ Tـ aـ Dـ Hـ oـ lـ aـ Eـ yـ Mـ Jـ، yـ lـ aـ Hـ aـ lـ IP ذـ يـ Fـ Nـ Tـ lـ) aـ hـ yـ lـ lـ Lـ oـ Vـ oـ lـ aـ Rـ zـ eـ Tـ yـ ةـ هـ Jـ oـ yـ lـ lـ Rـ yـ Sـ Tـ lـ. lـ oـ bـ Qـ Mـ (8 لـ Kـ شـ lـ yـ Fـ Dـ Dـ Hـ Mـ lـ Wـ Hـ nـ lـ yـ lـ Eـ aـ Bـ oـ Sـ Hـ Mـ) Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Sـ aـ yـ Qـ lـ Nـ oـ Kـ yـ Nـ aـ Bـ Jـ y و، (Tـ Bـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Eـ yـ Mـ Jـ lـ Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Tـ aـ Sـ aـ yـ Qـ lـ aـ Bـ Hـ nـ Rـ aـ Qـ، aـ lـ Mـ aـ lـ oـ bـ Qـ Mـ Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Sـ aـ yـ Qـ lـ Nـ aـ K aـ ذـ a Mـ Dـ yـ Dـ Hـ Tـ lـ، <VXM> Nـ aـ K aـ ذـ a lـ oـ bـ Qـ Mـ Dـ yـ Dـ Jـ lـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Dـ eـ yـ. هـ ذـ e Nـ Mـ yـ Nـ Dـ aـ lـ aـ Dـ Hـ lـ Nـ oـ Kـ yـ Mـ Eـ Dـ. ةـ هـ Jـ oـ lـ yـ lـ lـ yـ Rـ Xـ aـ lـ aـ Mـ aـ Dـ aـ Dـ aـ Hـ yـ Nـ oـ Kـ yـ yـ Dـ lـ aـ Qـ) 1 = V Nـ aـ K aـ ذـ a. ةـ Rـ aـ Bـ Eـ lـ aـ Dـ Bـ Dـ nـ Eـ Hـ nـ yـ yـ Eـ Tـ Mـ Tـ yـ Dـ lـ aـ Dـ aـ Eـ lـ aـ Wـ e V ثـ yـ Jـ aـ Nـ Tـ Hـ Sـ lـ Kـ aـ nـ e. Dـ oـ Jـ oـ Mـ lـ Mـ Qـ rـ lـ Nـ Mـ aـ oـ Sـ aـ yـ Qـ Mـ lـ oـ bـ Qـ Mـ Tـ yـ Nـ lـ Fـ، (Cisco 8.2 رـ aـ Dـ Vـ aـ Nـ Mـ aـ Rـ aـ Bـ Tـ Eـ aـ طـ aـ Fـ Tـ Hـ aـ lـ Mـ Tـ yـ Sـ Fـ، ةـ هـ Jـ oـ lـ yـ lـ lـ Dـ yـ Hـ oـ lـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Nـ aـ Kـ oـ lـ Eـ Fـ lـ aـ Bـ aـ Dـ oـ Jـ oـ Mـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Nـ aـ K aـ ذـ a: اـ ذـ e lـ Dـ Hـ aـ Mـ lـ aـ ذـ a، ضـ Fـ Rـ lـ Tـ aـ yـ lـ Mـ Eـ lـ yـ Tـ eـ Tـ Mـ Tـ yـ ثـ yـ Jـ aـ Qـ) 10% Nـ Mـ Rـ Tـ Kـ aـ Bـ Sـ aـ yـ Qـ lـ ةـ Dـ aـ yـ Zـ Mـ Tـ yـ Mـ lـ aـ ذـ a Rـ aـ Sـ Mـ lـ aـ Bـ (Tـ aـ Wـ Xـ lـ aـ Dـ Dـ e ةـ Dـ aـ yـ Zـ Mـ Tـ yـ

Sـ aـ yـ Qـ lـ lـ yـ lـ Qـ Tـ Mـ Tـ yـ Sـ Hـ nـ aـ yـ lـ aـ Mـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ ةـ Dـ yـ Dـ Jـ lـ Tـ aـ Mـ oـ lـ Eـ Mـ lـ Rـ yـ Sـ Tـ aـ Mـ Dـ nـ Eـ V ةوطخل Mـ Tـ yـ، ةـ Nـ Rـ aـ Qـ Mـ lـ هـ ذـ e yـ Fـ. Dـ ةـ هـ Jـ oـ lـ yـ lـ lـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Eـ yـ Mـ Jـ lـ Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Tـ aـ Sـ aـ yـ Qـ lـ ةـ Nـ Rـ aـ Qـ Mـ Mـ Tـ yـ. Bـ Kـ Rـ Mـ lـ هـ yـ Jـ oـ Tـ lـ lـ oـ Dـ Jـ yـ Fـ Rـ eـ Hـ yـ yـ Dـ lـ Sـ aـ yـ Qـ lـ Nـ Mـ aـ lـ Dـ Bـ، Pـ lـ Dـ yـ Dـ Jـ lـ Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Sـ aـ yـ Qـ lـ Mـ aـ Dـ Xـ Tـ Sـ aـ Mـ Tـ yـ. اـ ذـ a. yـ Rـ Xـ aـ ةـ Rـ Mـ Dـ yـ lـ lـ Tـ aـ Rـ aـ Sـ Mـ lـ Eـ yـ Mـ Jـ صـ Hـ Fـ Mـ Tـ yـ Mـ Tـ. Mـ Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Sـ aـ yـ Qـ lـ lـ yـ Nـ Dـ aـ lـ aـ Dـ Hـ lـ Bـ aـ Sـ Hـ Mـ Tـ yـ Hـ lـ aـ Xـ Dـ aـ Mـ Tـ yـ Dـ lـ، Nـ yـ aـ Bـ Tـ lـ Wـ e V. Rـ aـ Sـ Mـ lـ Kـ lـ Zـ ةـ lـ aـ Zـ aـ Mـ Tـ yـ، <M×V> Rـ aـ Sـ Mـ yـ aـ lـ Bـ Kـ Rـ Mـ lـ Sـ aـ yـ Qـ lـ Nـ aـ Kـ yـ lـ Eـ Mـ aـ Dـ aـ Dـ lـ Kـ Shـ Bـ Nـ yـ aـ Bـ Tـ lـ Nـ yـ yـ Eـ Tـ Mـ Tـ yـ، Cisco 8.2 رـ aـ Dـ Vـ aـ lـ aـ Nـ Mـ aـ Rـ aـ Bـ Tـ Eـ aـ). ةـ Rـ aـ Bـ Eـ lـ aـ ةـ yـ e Hـ Dـ nـ Eـ (1.)

ةـ يـ رـ oـ dـ lـ ةـ Jـ lـ aـ Eـ Mـ lـ

Nـ Mـ Dـ yـ Dـ Eـ lـ Vـ Hـ yـ Fـ. ةـ yـ Nـ aـ Tـ lـ yـ Fـ ةـ Dـ Hـ aـ وـ ةـ Rـ Mـ 6 لـ Kـ شـ lـ yـ Fـ ةـ حـ ضـ وـ Mـ lـ ةـ يـ لـ Mـ Eـ lـ lـ yـ غـ شـ Tـ Mـ Tـ yـ Mـ Tـ. aـ Mـ Tـ yـ Hـ aـ lـ Vـ Tـ eـ Tـ Nـ aـ Dـ Qـ ةـ Zـ eـ Hـ aـ lـ aـ هـ ذـ e Nـ Mـ yـ Tـ Nـ aـ K aـ ذـ a Mـ ةـ Fـ Rـ eـ Mـ lـ هـ yـ Jـ oـ Tـ lـ lـ oـ Dـ Jـ yـ Fـ Tـ aـ Tـ Qـ oـ Mـ lـ. هـ aـ lـ Eـ aـ Tـ aـ Tـ Qـ oـ Mـ lـ هـ ذـ e Fـ Vـ oـ

7. لكشال ي ف ءحؤومال ءيلملعال طيشنن مئي ، U ءوطخلال ي ف

دمئء هئءوئلال لوءج ي ف ءنؤممال ءبكرممال ئاسايقلال نأل ناءئرورض S ءوطخلالو R ءوطخلال لاؤشإ باسح ءءاعإ مئ. ئاسايقلال لئع ءانب ،ئقولل رورمب رلؤئ يذللو ،ءانقلال لاؤشإ لئع اذل .ءهءاولل ربء اهسايقل مئ يئلال رورممال ءكرلل كرحئم طسوءم ماءئئساب ،يروء لكشب ءانقلال ئاسايقلال ءل مء طبؤ بءل ي ف ،ءلللال ءمئللال نئ فئئئ آئلء ءبوسءممال ءمئللال ئناك مئ. هئءوئلال لوءج ي ف ءؤوم راسم لك صءف مئ. ءهءاولل كئئ نمؤئئ يئلال ءبكرممال آقوكلذل مئ. بكرممال هسايقل "I" ءهءاولل ءلللالئال هئوئط مءئئئ راسم يأ باسح ءءاعإ سايقل نم ءؤك هئءوئلال لوءج ي ف ءنؤممال ءمئللال لئ صقلال ءلال ماءئئساب كئذو ، 1 ءلءاعملل ءهءاولل آئلء بوسءممال ءانقلال لاؤشإو ،راسممال

ئلءءئلال لئاسر ءاشنإ

ئارآبءلال لئالهلل سارل بولطممال ئلءءئلال لئاسرل ءرآبءلال ءاشنإ ءلفل ك 7 لكشال فصل هءه لئاسرل مئ مئ. ءرآبءلال ءلصئم ءكبش ءهءاولل كئل ءلصفنم ءللسر ءاشنإ مئ. لئال (ل ءوطخلال) ءهءاولل لالء نم اهلل لولولل نكمئل يئلال لئالئارآبءلال ءل مء لئاللل سارل ءلنقئ ئناك اذل ،كلذل ءمو. ئب ءئلل هئف ءللسرل لئاسرل قلرط نئ كلذل مئ ،ماع لكشبو ءللسرل لئاسرل رورؤلال نم نوكل ءق ،ئبال ئالئللمبء ءمسئال لوكوئوربال وأ ءكبشلال ءرآبء لك لئال لئلءل ءكشب

ي ف ،هئءوئلال لوءج ي ف ءهءو لئل لالءل ءافاضل لالء نم ءللسرل ءاشنإ مئ ،ماع لكشبو ي ف .ئامءلال نم ءون لكب ءنرئقممال راسممال/ءهءوئلال ئانائل مائئئسا بءل هئال طءال G. ءوطخلال ءمو. ئامءلال ءاونأ نم ءون لكب ءهءو لئل ئلءءئلال لئال ءلءل ءلءل ءافاضل مئ ،ئالءال أوسأ ئمئ يئلال ئالءالءال صءف مئ ،G ءوطخلال ي ف ئلءءئلال ءللسرل لئال لالءل ءافاضل لبق ،كلذل مئئ نلف ،ئلءءئلال ءللسرل ي ف لئفلب أءوؤم ءلءلال لالءلال ناك اذل .لئفلب اهئافاضل ءوطخلال ئارآبءو ئاهءوئلال نوكل امءنئ ءوؤوم لالءل راركلئ ءلءلال لالءلال موئل. لئال ءرم هئافاضل اهسفنل هئلللالئال

ءراذل لوكوئورب ئلءءئلال لئاسر نمؤئئ - اءاوللئللش فئلؤمزال لؤمزال فءءل ،طلسبئلال لءأ نم ي ف كانه نأ لئئل امم ،ءللءراؤلالو ،ماظنلالو ،ءللءالءل :ءانؤا ءئالئ (IGRP) ئنرئئلال ئاعوؤمء يئلال ءكبشلل طقف ءلءرفلال ئاكبشلال نمؤئئ لئلال. ئاهءوئلال لئال ئاقلل ءئالئ ءقاولل لئل بس لئال) ءلسلئلرل ئاكبشلال ءل مء نمؤئئ ءلئال امأ. اهلل ئلءءئلال لئاسرل مئ. ءللءراؤل ئاكبشك اهلل ءمالء ءؤو مئ يئلال (ءلءرفلال ئاكبشلال فالءب ،لالئمل ءللءراؤل ئاكبشك اهلل ءمالء ءؤو مئ يئلال ءلسلئلرل ئاكبشلال ءل مء نمؤئئ ءئالئلالو

ئاراسملل رابئئلال اءه لئلفل ،ءللءالءالءال ي ف. لئلألال ماسقنلال رابئئال E ءوطخلال ءفنئ مئ اذل ،كلذل ءمو. اهب ئلءءئلال لئاسرل مئ يئلال ءهءاولل سفن نم اهل راسم لئلفأ ءرؤل يئلال وأ ،لئال ءرآبء نم IGRP بلئل ءبائئسا ،لالئمل لئل بس لئال) ءءءم ءهءو لئال ئلءءئلال لئاسرل راسم لئلفأ ناك اذل طقف لئلألال ماسقنلال لئلفل ،(IGRP ءطقن لئال ءطقن" نم ءؤك (ءهءوئلال سفن وه اهب صالءال "ئامولءمل رءصم") ءهءوئلال ءرآبءلال كئئ نم لئلال ي ف ئلأل بلئلل انم ءال يئلال ءهءاولل سفنل هئ اهب ءصالءال ءارؤلال ءهءاوو

سايقلال باسح ئامولءم

ءطساوب ءملئئسممال ئلءءئلال لئاسر نم سايقلال ئامولءم ءللءام ءلفل ك 8 لكشال فصل نأ طءال .ءرآبءلال ءطساوب اهلل سارل مئ يئلال ئلءءئلال لئاسرل اهئاشنإ ءلفل كو ،ءرآبءلال ءهءوئلال لئال ءاول راسم نم رئكأ كانه ناك اذل .ءهءوئلال لئال نئلءم ءاول راسم لئال ءمئئل لالءلال

كانه ناك اذى. ىندألا دحل وه بّكرمل هب صاخلا سايقلا نوكي يذلا راسملا رايتخا متيسف
ةيئاوشع ةدعاق مادختسا متيسف ،بّكرمل سايقلا ىندألا دحل ىلع يوتحي راسم نم رثكأ
ةوطخلا ةرّابع ناوع ىلع اذه دمتعي ،تالوكوتوربلا مظعمل ةبسنبلا. طابترالا كفل
(ةللالات.)

ةدراولا مزحلا ةجلاعم—4 لكشلا

Data packet arrives using interface I

A Determine protocol used by packet

If protocol is not supported
then discard packet

B If destination address matches any of gateway's addresses
or the broadcast address
then process packet in protocol-specific way

C If destination is on a directly-connected network
then send packet direct to the destination, using
the encapsulation appropriate to the protocol and link type

D If there are no paths to the destination in the routing
table, or all paths are upstream
then send protocol-specific error message and discard the packet

E Choose the next path to use. If there are more than
one, alternate round-robin with frequency proportional
to inverse of composite metric.

Get next hop from path chosen in previous step.

Send packet to next hop, using encapsulation appropriate
to protocol and data link type.

ةدراولا هيچوتلا تاتيحت ةجلاعم—5 لكشلا

Routing update arrives from source S

For each type of service supported by gateway
Use routing data associated with this type of service

For each destination D shown in update

A If D is unacceptable or in holddown
then ignore this entry and continue loop with next destination D

B Compute metrics for path P to D via S (see Fig 8)

If destination D is not already in the routing table
then Begin

Add path P to the routing table, setting last
update times for P and D to current time.

```

H          Trigger an update

Set composite metric for D and P to new composite
metric computed in step B.

End

Else begin (dest. D is already in routing table)

K          Compare the new composite metric for P with best
existing metric for D.

New > old:

L          If D is shown as unreachable in the update,
            or holddowns are enabled and
            the new composite metric >
            (the existing metric for D) * V
            [use 1.1 instead of V if V = 1,
            as it is as of Cisco release 8.2]
            or holddowns are disabled and
            P has a new hop count > old hop count
            then Begin

            Remove P from routing table if present

            If P was the last route to D
            then Unless holddowns are disabled
            Set holddown time for D to
            current time + holddown time
            T          and Trigger an update

            End

            else Begin

            Compute new best composite metric for D

            Put the new metric information into the
            entry for P in the routing table

            Add path P to the routing table if it
            was not present.

            Set last update times for P and D to
            current time.

            End

New <= OLD:

V          Set composite metric for D and P to new
composite metric computed in step B.

If any other paths to D are now outside the
variance, remove them.

Put the new metric information into the
entry for P in the routing table

Set last update times for P and D to

```

current time.

End

End of for

End of for

ةيرودل ةجلالعمل—6 لكشل

Process is activated by regular clock, e.g. once per second

For each path P in the routing table (except directly connected interfaces)

If current time < P'S LAST UPDATE TIME + INVALID TIME
THEN CONTINUE WITH THE NEXT PATH P

Remove P from routing table

If P was the last route to D
then Set metric for D to inaccessible
Unless holddowns are disabled,
Start holddown timer for D and
Trigger an update

else Recompute the best metric for D

End of for

For each destination D in the routing table

If D's metric is inaccessible
then Begin

Clear all paths to D

If current time >= D's last update time + flush time
then Remove entry for D

End

End of for

For each network interface I attached to the gateway

R Recompute channel occupancy and error rate

S If channel occupancy or error rate has changed,
 then recompute metrics

End of for

At intervals of broadcast time

U Trigger update

ثي دحتلا ءاشن—7 لكشلا

Process is caused by "trigger update"

For each network interface I attached to the gateway

Create empty update message

For each type of service S supported

Use path/destination data for S

For each destination D

E If any paths to D have a next hop reached through I
then continue with the next destination

If any paths to D with minimal composite metric are
already in the update message
then continue with the next destination

G Create an entry for D in the update message, using
metric information from a path with minimal
composite metric (see Fig. 8)

End of for

End of for

J If there are any entries in the update message
then send it out interface I

End of for

ةيسايقل تا باسحلا لى صافات—8 لكشلا

ىلا لاخدا لاو. مداق هي جوت ثي دحت نم تا واطخلا دادعتو تا سايقل باسح ارجا مسقلا اذه فصى
هجت م وه جارخا لا. هي جوت ثي دحت ةمزح في ةني عم ةهجو ب صاخلا لاخدا لا وه ةفيظولا هذه
اذه ةفاضلا تمت اذا. تا واطخلا ددعو، بك رمل سايقل باسحلا اهمادختسا نكمي يتلا تا سايقل لا
تامل عم. لودجلا في لماكلا ب تا سايقل هجت لاخدا متيسف، هي جوتلا لودجلا راسملا
، ةرأبعلا ةئيهت دنع اهنئي عت مت يتلا كلت يه ةيلالتا تا فيرتلا في ةمدختسملا ةهجاو لا
نادمت عي ةي قو ووملاو ةانقلا لاغشا نأ ءانثتساب، هي جوتلا ثي دحت اهيل لا صوي يتلا ةهجاو لا
، ةهجاو لا ربع اهسايق مت يتلا رورملا ةكرحل كرحتملا طسوتملا ىلع

• ةهجاو لا لى لك يهل ريخأتلا + ةمزحلا نم ريخأتلا = ريخأتلا

• ي ددرتلا قاطنلا ضرع، ةمزحلا نم ي ددرتلا قاطنلا) ىصقألا دحل = ي ددرتلا قاطنلا ضرع
(ةهجاو لا

• (ةهجاو لا ةي قو ووم، ةمزحلا نم ةي قو ووملا) ىندألا دحل = ةي قو ووملا

• (ةهجاو لا ةانق لاغشا، ةمزحلا نم ةانقلا لاغشا) ىصقألا دحل = ةانقلا لاغشا

قاطنل سايق نيزخت متي هنأل يددرتل قاطنل ضرعل ىصقأل دحل مادختسا متي)
(يددرتل قاطنل ىندأل دحل ديرن ، ةيميهافملا ةيحانل نم . يسكع لكش يف يددرتل
دعأل ةجأ كانه نوكتس ثيح ، ةمزل نم يلصلأل ةانقل لاغشإ ظفح بجي هنأ طحال
ةهجال ةانق لاغشإ ريغت املك لاغفلا ةانقل لاغشإ باسح

هيجوتل لودج يف أضيأ هب ظافتحال متي هنكلو ، يسايقلا هجتمل نم أعزج سيل يلي ام
راسملل صئاصخك

- ةمزل نم تاوطخل ددع = تاوطخل ددع
- دحل ةدحو ، ةمزل نم لقنلل ىصقأل دحل ةدحو) ىندأل دحل = لقنلل ىصقأل دحل ةدحو
(ةهجال لقنلل ىصقأل
- يا . ةمزل نم سايقلا ميقي مادختساب 1 ةلداعمل نم بوسحم = دعب نع بكرملا سايقلا
هالعا حضوم وه امك اهثيدحت متي الو ، ةمزل يف ةدوجومل كلت يه سايقلا تانوكم نأ
هالعا ءحضوملا تاليدعتل اءارج لبق كلذ باسح بجي هنأ ءضاوالم نم
- وه امك ةبوسحمل سايقلا ميقي مادختساب 1 ةلداعمل نم بوسحم = بكرملا سايقلا
مسقلا اذه يف ءحضوم

لاسرا تاوطخل ددعو تاسايقلا باسح اءارج مسقلا اذه نم يقبتمل اءزال اذه فصلي
هيجوتل تاثيردحت

ةرداص ثيدحت ةمزل يف اهعضو بولطملا تاوطخل ددعو سايقلا تامولعم ةفيظول هذد ددحت
كانه نكت مل اذ . مادختسالل ةلباق تاراسم يا كانه تناك اذ ، ةهجو ىل ددحم راسم ىلع دمتعت
"اهيلا لوصول رذعتي" ةهجولا ىمسئ ، ةمدقملا يف تاراسملا عيمج تناك وا ، تاراسم

If destination is inaccessible, this is indicated by using a specific
value in the delay field. This value is chosen to be larger
than the largest valid delay. For the IP implementation this is
all ones in a 24-bit field.

If destination is directly reachable through one of the interfaces, use
the delay, bandwidth, reliability, and channel occupancy of the
interface. Set hop count to 0.

Otherwise, use the vector of metrics associated with the path in the
routing table. Add one to the hop count from the path in the
routing table.

IP ذيفنت لىصافت

IGRP لاسرا متي Cisco نم IGRP ةطساوب ةمدختسمل ةمزل تاقيسننت مسقلا اذه فصلي
أدبت . يسئرا ناونعب ةمزل أدبت . (IGP) 9 IP لوكتورب عم IP تانايب تاططخم مادختساب
يسئرا IP ناونعب دعب روفل ىلع

```

        unsigned opcode: 4; /* opcode */
        uchar edition; /* edition number */
        ushort asystem; /* autonomous system number */
        ushort ninterior; /* number of subnets in local net */
        ushort nsystem; /* number of networks in AS */
        ushort nexterior; /* number of networks outside AS */
        ushort checksum; /* checksum of IGRP header and data */

```

يُسيئرل ناوونعلا دعب ةرشابم هيچوتلا تامولعم عبتت ،ثيحتلا لئاسرل ةبس نلاب

ىرخأ رادصا ماقراً ىلع يوتحت يتلا مزحلا لهاجت متي .ايلاح 1 وه رادصا ماقراً

ب ل ط = 2 وأ ثيحت = 1 ليغشتلا زمر نوكي نأ نكمي

هاندا لئاسرلا يعون قيسنت ميديقت متيس .ةلاسرلا عون ىلى ريشي اذه

كلت ي ف كلذ عارجا متي). هيچوتلا لودج ي ف ريغت ثدح املك دادزي يلسلست مقرر وه رادصا مقرر حيتي (هيچوتلا ثيحت ليغشت ىلى هالعأ فئازلا زمرا اهي ف ريشي يتلا تالاحا عالطالا متي يتلا تامولعملا ىلع يوتحت يتلا تاثيرحتلا ةجلاعم بنجت تارابعلل رادصا مقرر نكلو ،حيحص لكشب رادصا مقرر عاشن متي ،يأ .ايلاح اذه ذيفنت متي مل). لعفلاب اهي لع مقرر ناك اذا ام حضاوالم نم سيلف ،مزحلا طاقسا ةيناكلما ارظنو .لاخدالا دنع هلهاجت متي مزحلا عيمج ةجلاعم نم دكأتلا يرورضلا نم نوكي س .ةرركملا ةجلاعملا بنجتلا ايفاك رادصا مقرر (رادصا مقررلا

ماظن نم رثكأ ي ف ةرابعلا كراشت نأ نكمي ،Cisco ذيفنت ي ف .يتاذلا ماظنلا مقرر وه Asystem ،ةيميهافملا ةيجانلا نم .هب صاخلا IGRP لوكونورب ليغشتب ماظن لك موقى .دحاو لقتسم ربع لصت يتلا تاراسملا لاسرا متي .لقتسم ماظن لك امامت ةلصفنم هيچوت لودج دجوت لقحلا اذه حيتي .اذه (AS) يتاذلا ماظنلا تاثيرحت ي ف طقف دحاو لقتسم ماظن نم IGRP تقلت اذا .ةلاسرلا هذه ةجلاعمل اهمادختسا بولطملا هيچوتلا لودج ةعومجم ديحت ةرابعلل ،عقاولا ي ف .اهلهاجت متيسف ،اهلجأ نم اهنوكت متي مل يتاذ ماظنل IGRP ةلاسرةرابعلا رخآ ىلى (AS) يتاذ ليغشت ماظن نم "اهب رست متي يتلا" تامولعمل Cisco ذيفنت حيتي .لوكونوربلا نم أعزج سيلىو ،ةيرادا ةادأ كلذ ربتعأ اناف ،كلذ عمو

ةثالثل ماسقألا نم مسق لك ي ف تالخدالا ددع ىلى ndirectory ،nsystem و [Ninterior] ريشي متي .ماسقألا نيب رخأ دودح نييعت دجوي ال .هالعأ ماسقألا هذه فصوص مت .ثيحتلا لئاسرل ،ةيماظن اهنأ ىلع ةيلاتلا nsystem تالخدأو ،ةيلخاد اهنأ ىلع ىلوالا ninterior تالخدأ رابتعا .ةيجراخ اهنأ ىلع ةيلاتلا nexterior تالخدأو

مادختساب هباسح متي و ،(IP) تنرتنالا لوكونورب ي رابختالا عومجملا وه ي رابختالا عومجملا باسح متي .UDP لوكونورب ي رابختالا عومجملا لثم ي رابختالا عومجملا ةيمزراوخ سفن لقح نييعت متي .هعبتت هيچوت تامولعم ي أو يسيئرلا IGRP ناوونع ي ف ي رابختالا عومجملا ي رابختالا عومجملا نمضت ي ال .يرابختالا عومجملا باسح دنع رفص ىلع ي رابختالا عومجملا TCP و UDP ي ف لالحا وه امك يضارفتا يسيئر ناوونع ي دجوي الو ،يسيئرلا IP ناوونع

تابلطلا

ىلع بلطلا ةلاسرةرابعلا يوتحت .هب صاخلا هيچوتلا لودج لاسرا ملتسملا نم IGRP بلط بلطي .طقف يساسألا ماظنلاو ليغشتلا زمرو رادصا ملاقح مادختسا متي .طقف يسيئر ناوونع

ىلإ ةيداع IGRP شي دحت ةلاس ر ملتسم ل لسري نأ عقوتم ل نم . رفس ىرخأ ل لوقح ل عي مج
ب لطل م دقم

تاثي دحت

م تي . هي جوت ل تال اخ داب روف ل ىلع أعوب تم ، يسيئر ناو نع ىل ع IGRP شي دحت ةلاس ريوتحت
ي ف ام ب) تي اب 1500 مج حب تاناي ب ططخم مئالت ي تال هي جوت ل تال اخ داب نم ري ثك ل ني م ضت
104 ىل ل لصي ام ب اذه حمسي ، ةي ل ل اخ ل ةي ن ب ل تانال ع م ادخ تس اب . (ي سيئر ل IP ناو نع ك ل ذ
شي دحت ل لئاسر نم دي دعل ل لاسر م تي سف ، تال اخ دال ل نم ديزم ىل ةج اح كانه ت ناك اذا . أ ل اخ داب
ةزي م دجوت ل ف ، ل اخ دال ق ي رط نع ة طاسب ب اهتج ل اع م متت شي دحت ل لئاسر نأ ل أرظن
ةلقتسم لئاسر ةدع نم أ ل دب ةأ زم ةدحاو ةلاس ر م ادخ تس ل

هي جوت ل ل اخ داب ةي ن ب ي لي ام ي ف

```
uchar number[3];          /* 3 significant octets of IP address */
    uchar delay[3];         /* delay, in tens of microseconds */
    uchar bandwidth[3];     /* bandwidth, in units of 1 Kbit/sec */
                                uchar mtu[2];          /* MTU, in octets */
    uchar reliability;      /* percent packets successfully tx/rx */
                                uchar load;            /* percent of channel occupied */
                                uchar hopcount;        /* hop count */
```

ب ي ترتب ، تب 24 و 16 ةي ئانث ةحي حص دادعأ ة طاسب ب يه 3 uchar و 2 uchar ة فرع م ل لوقح ل
ي داع ل IP ةكبش

تي اب 3 لوأ اعطع م تي ، ةحاس م ري فوت ل . IP ناو نع هن ا . اه ف ص و م تي ي تال ةه جولا ددحي م قر ل
تي اب 3 رخأ اعطع م تي ، ي ل خ دال م س ق ل ي ف . ي ل خ دال م س ق ل ا ن ث تس اب ، IP ناو نع نم ط ق ف
ي ل ت ل اب و ، ةن كم م ةي عرف ت اك ب ش دجوت ل ، ةي ج ر اخ ل تاراس م ل او ماظن ل تاراس م ل ةب سن ل اب
ةي ل خ دال تاراس م ل نوكت ام أمئاد . أمئاد رفس يه ض ف خ ن م ل ب لطل ل تاذ تي اب ل تادحو ن ف
اذه ةكبش ل م قر نم لوأ ل تي اب ل ري فوت م تي ك ل ذل ، ةفورع م ةكبش ل ةي عرف ت اك ب ش

، ةي ناث 168 ىل ةي ناث ورك ي م 10 نم أقاطن ي طعي اذهو . ةي ناث ورك ي م 10 تادحوب ري خأ تال نوكتي
اهي ل لوصول نوكتي ال ةكبش ل نأ ىل ماقرأ ل عي مج ي ف ري خأ تال ري شي . أي فاك ودبي ي ذل او

ل م اع م ب ه سا ي ق م ت ةي ناث ل ي ف تب تادحو ي ف ي س ك ع ي ددرت قاطن ضرع وه ي ددرت ل قاطن ل
(ي .) . ةي ناث ل ي ف تب ا ج ي 10 ىل ةي ناث ل ي ف تب 1200 ةع ر س ب ط خ نم حوارتي قاطن ل . 1.0e10
/ 10000000 وه مدخ تس م ل م قر ل ن ف ، ةي ناث ل ي ف تب و لي ك وه N ي ددرت ل قاطن ل ضرع ناك اذا
(N.)

تي اب ل اب نوكت ل قنل ل ى ص ق أ ل دح ل ةدحو

100% يه 255 ي 255 نم عزك ى طعت ةي قو و ثوم ل

255 نم رسك ةروص ي ف ل م ح ل م ي دقت م تي

ط ي س ب دغ وه ت او ط خ ل ددع

ضع ب ودبت ،ريخأتال او ي ددرتال قاطنل ضرعل ةمدختسمل ام دح ىل ةبيريغل تادحول ببسب
 ةعئاشل طئاسول نم ديدعل ةمدختسمل ةيضارتفال ميقل اليه هذه .اهلحم يف ةلثمأل

	Delay	Bandwidth
	-----	-----
Satellite	200,000 (2 sec)	20 (500 Mbit)
Ethernet	100 (1 ms)	1,000
1.544 Mbit	2000 (20 ms)	6,476
64 Kbit	2000	156,250
56 Kbit	2000	178,571
10 Kbit	2000	1,000,000
1 Kbit	2000	10,000,000

ةيسايقل تاباسحل

8.0(3) رادصل الي ف آيلع ف بكرمل سايقل تاباسح اه ب متي يتل ةقيرطلل فصوي لي امي ف
 نم Cisco.

$$\text{metric} = [K1 * \text{bandwidth} + (K2 * \text{bandwidth}) / (256 - \text{load}) + K3 * \text{delay}] * [K5 / (\text{reliability} + K4)]$$

If K5 == 0, the reliability term is not included.

The default version of IGRP has K1 == K3 == 1, K2 == K4 == K5 == 0

قلص تاذا تامولعم

- [IP هي جوت معد ةحفص](#)
- [IGRP معد ةحفص](#)
- [Cisco Systems - ينفل معدل](#)

ةمچرتل هذه ل و ح

ةيلآل ا تاي ن ق ت ل ا ن م ة و م ج م ا د خ ت س ا ب د ن ت س م ل ا ا ذ ه Cisco ت م چ ر ت م ل ا ع ل ا ا ح ن ا ع م ج ي ف ن ي م د خ ت س م ل ل م ع د ي و ت ح م م ي د ق ت ل ة ي ر ش ب ل و ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ي ل آ ة م چ ر ت ل ض ف ا ن ا ة ط ح ا ل م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل ا م ه ت غ ل ب Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م م چ ر ت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة م چ ر ت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه ي ل ا ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا م چ ر ت ل ا ه ذ ه 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 د ن ت س م ل ا