

# ICMP هيجوت ةداعإ لئاسر مهف

## تايوت حمل

[ةمدقم](#)

[ةيساس الابلطت](#)

[تابلطت](#)

[ةمدختس ملانوك](#)

[ةيساس ا تامولعم](#)

[ICMP هيجوت ةداعإ لئاسر](#)

[تنرتن ا تاكبش ربع لثم ال اوتس ملانود تاراسم](#)

[تباثل هيجوت](#)

[ةساي س ل ا ل ع مئاق ل هيجوت](#)

[ةطقن ل ا ةطقن نم تا طاب ترال ا ل ع ICMP هيجوت ةداع ا ت ا ل م ع](#)

[Nexus تا ص نم تاراب ت ع ا](#)

[اه ص ي خ ش ت و ر و ر م ل ا ة ك ر ح ة ب ق ا ر م ت ا و ا](#)

[show ip traffic](#)

[ر ز ي ل ا ن ا ث ي ا](#)

[ICMP هيجوت ةداع ا ت ا ل م ع ل ي ط ع ت](#)

[ص خ ل م](#)

## ةمدقم

تنرتن ا ل ا ي ف م ك ح ت ل ل ا لئاسر لوكوتورب ةمزح هيجوت ةداع ا ة في ظ و د ن ت س م ل ا ا ذ ه ف ص ي (ICMP).

## ةيساس الابلطت

### تابلطت

ةيلال ا ع ي ض ا و م ل ا ب ة ف ر ع م ك ي د ل ن و ك ت ا ب Cisco ي ص و ت:

- Nexus 7000 ي س ا س ا ل ا م ا ظ ن ل ا ة ي ن ب
- Cisco NX-OS ج م ا ن ر ب ن ي و ك ت
- 792 (RFC) تا ق ي ل ع ت ل ا ب ل ط ي ف ق ث و م و ه ا م ك ت ن ر ت ن ا ل ا ي ف م ك ح ت ل ل ا لئاسر لوكوتورب

### ةمدختس ملانوك

ةيلال ا ل ا ة ي د ا م ل ا ت ا ن و ك م ل ا و ج م ا ر ب ل ا ت ا ر ا د ص ا ل ا د ن ت س م ل ا ا ذ ه ي ف ة د ر ا و ل ا ت ا م و ل ع م ل ا د ن ت س ت:

- Nexus 7000
- Cisco ن م NX-OS ج م ا ن ر ب

ة ص ا خ ة ي ل م ع م ة ئ ي ب ي ف ة د و ج و م ل ا ة ز ه ج ا ل ا ن م د ن ت س م ل ا ا ذ ه ي ف ة د ر ا و ل ا ت ا م و ل ع م ل ا ع ا ش ن ا م ت ت ن ا ك ا ذ ا (ي ض ا ر ت ف ا). ح و س م م ن ي و ك ت ب د ن ت س م ل ا ا ذ ه ي ف ة م د خ ت س م ل ا ة ز ه ج ا ل ا ع ي م ج ت ا د ب ر م ا ي ا ل ل م ت ح م ل ا ر ي ث ا ت ل ل ك م ه ف ن م د ك ا ت ف ، ل ي غ ش ت ل ا د ي ق ك ت ك ب ش

# ةيساساً تامولعم

في مكحتلا لئاسر لوكوتورب اهرفوي يتلا مزحلا هيحوت ةداع ةفيظو دنتسمل اذه شقان في ICMP هيحوت ةداع لئاسر دوجو ةداع هي لريشي ام دنتسمل حرشي (ICMP) تنرتنإل فورظب ةطبترملا ةيبلسلا ةيبناجال تاريثاتلا ليلقتل هل عف نكمي امو، ةكبشلا ICMP هيحوت ةداع لئاسر عاشنإ في ببستت يتلا ةكبشلا

## ICMP هيحوت ةداع لئاسر

[RFC 792 ل تنرتنإل في مكحتلا لئاسر لوكوتورب](#) في ICMP هيحوت ةداع ةفيظو حرش متي لاثملا اذه م:

ةلاحلا هذه في فيضم يل هيحوت ةداع ةلاسر ةباوبلا لسرت

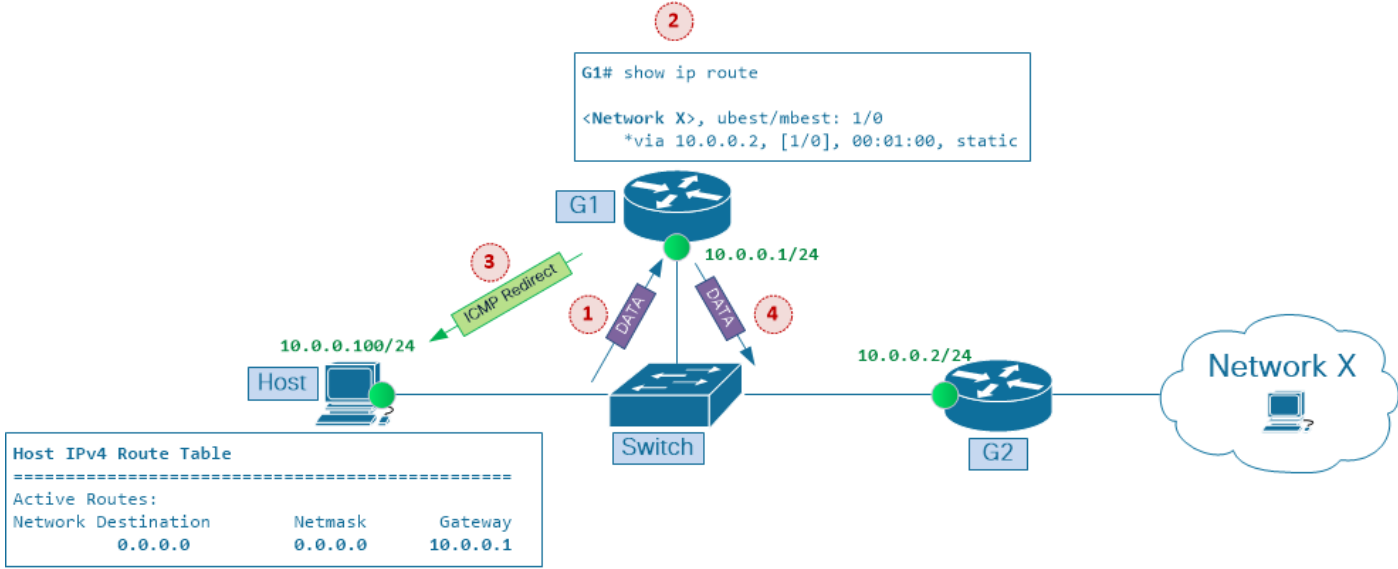
اهب ةلصتم ةكبش يلع فيضم نم تنرتنإ تانايب طاخم، G1، ةباوبلا يقلتت يلع لصحتو اهب صاخلا هيحوتلا لودج نم ققحتلاب، G1، ةباوبلا موقت. ةباوبلا طاخم ل تنرتنإل ةهجو ةكبش يلع راسملا يلع، G2، ةيلاتلا ةباوبلا ناوع X، تانايبلا

يلع تانايبلا طاخم ل تنرتنإل ردصم ناوع ةطساوب ددحملا فيضملا او G2 تناك اذا ةلاسرلا حصنت. فيضملا يلع هيحوت ةداع ةلاسر لاسرلا متي، اهسفن ةكبشلا ةرشابم X ةكبشلا ل هب ةصاخلا تانايبلا رورم ةكرح لاسراب فيضملا اه هيحوت داعملا ةهجو لا يلع رصقا راسم اذه نا شيح G2 ةباوبلا يلع

تنرتنإل ةهجو لا ةيلصألا تانايبلا طاخم تانايب هيحوت ةداع ةباوبلا موقت اهب ةصاخلا

نالصتم G1 و G2، ناهجومو فيضملا 1. لكشلا في ويرانيسلا اذه حيضوت متي و 10.0.0.0/24 اهسفن ةكبشلا في IP نيوانع امهل و كترشم تنرتنإل عطقمب

طاقنلا ةددعتم تنرتنإل تاكبش في ICMP هيحوت ةداع تايلمع 1 لكشلا



طاقنلا ةددعتم تنرتنإل تاكبش في ICMP هيحوت ةداع تايلمع

يضارتفا راسم لاخذل يلع فيضملا هيحوت لودج يوتحي. IP 10.0.0.100 ناوع هي دل فيضملا

IP ناونع G1 هجومل مدختسي. ةيضارتفا ةباوبك G1 10.0.1 هجومل IP ناونع ىل اريشي ىل اتانايبلا رورم ةكره هيجوت ةداعا دنع ةيلات رورم ةطقنك G2 10.0.0.2 هجومل ابا صاخلا X ةهجولا ةكبشلا.

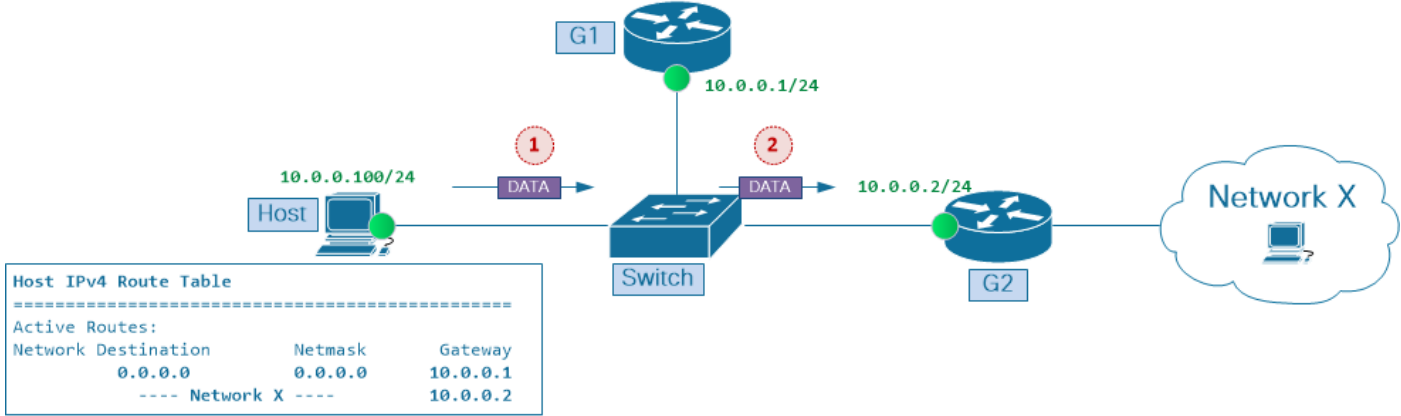
X ةهجولا ةكبش ىل ازمزح فيضملا لسري امدنع ثدحي ام اذه

1. ىل 10.0.0.100 فيضملا نم اتانايبلا ةمزح IP 10.0.0.1 ناونع تاذا G1 ةباوبلا ملتست. اهاب ةطبترم ةكبش.
2. ةرابعلل IP 10.0.0.2 ناونع ىل لصحي و اهاب صاخلا هيجوتلا لودج نم G1، ةباوبلا ققحتي. X، اتانايبلا ةمزح ةهجو ةكبش ىل اراسملا ىل G2، ةيلاتلا.
3. م تي، اها سفن ةكبشلا ىل IP ةمزحل ردصملا ناونع ةطساوب ددحملا فيضملا او G2 تناك اذا. فيضملا ICMP هيجوت ةداعا ةلاسر حصنت. فيضملا ىل ICMP هيجوت ةداعا ةلاسر لاسرا راسم اذه نال G2 ةباوبلا ىل اعرشابم X ةكبشلا لهاب ةصاخلا اتانايبلا رورم ةكره لاسر ابا ةهجولا ىل ارقا.
4. اهاب ةصاخلا ةهجولا ىل اةلصالا اتانايبلا ةمزح هيجوت ةداعا G1 ةباوبلا موقت.

اهلسرت يتل ICMP هيجوت ةداعا لئاسر لهاجت راتخت نا نكمي، فيضملا نيوكت ىل اءامتعاو ةركاذا طبضل ICMP هيجوت ةداعا لئاسر مدختسي فيضملا ناك اذا، كلذ عمو. اهيل G1 ىل اعرشابم ةقحلالا اتانايبلا مزح لاسرا يف اءبيو هب ةصاخلا هيجوتلا تقوملا نيختلا وييرانيسلا اذه يف اءاوفلا هذه قيقحت متيسف G2،

- ىل لصت اتانايبلا رورم ةكره؛ ةكبشلا لخال نم اتانايبلا هيجوت ةداعا راسم نيسحت عرسا لكشبا ههجو
- ةيزكرملا ةجالعمال ةدحو لمحو يددرتلا قاطنلا ضرع لثم، ةكبشلا دراوم مادختسا ليلقت هجوملل

فيضملا هيجوتل تقوملا نيختلا ةركاذا في ةتبثملا G2 ةيلاتلا ةوطخلال 2 لكشلا



فيضملا هيجوتل تقوملا نيختلا ةركاذا في ةتبثملا G2 ةيلاتلا ةوطخلال

راسملا تقوملا نيختلا ةركاذا لخال اءاشناپ فيضملا ما ق نا ءعب 2، لكشلا يف حضوم وه امك ةكبشلا يف اءاوفلا هذه ةطخال م تي، ةيلاتلا اهتجك G2 عم X ةكبشلا

- الك في G1 هجوملا و لوحملا نيب طابترالا ىل يددرتلا قاطنلا مادختسا صقني نيهاجتالا.
- رورم ةكره قفدت نال ارطن G1 هجوملا ىل (CPU) ةيزكرملا ةجالعمال ةدحو مادختسا ليلقي. ةدقعل هذه زاتحي دع مي X ةكبشلا ىل فيضملا نم اتانايبلا

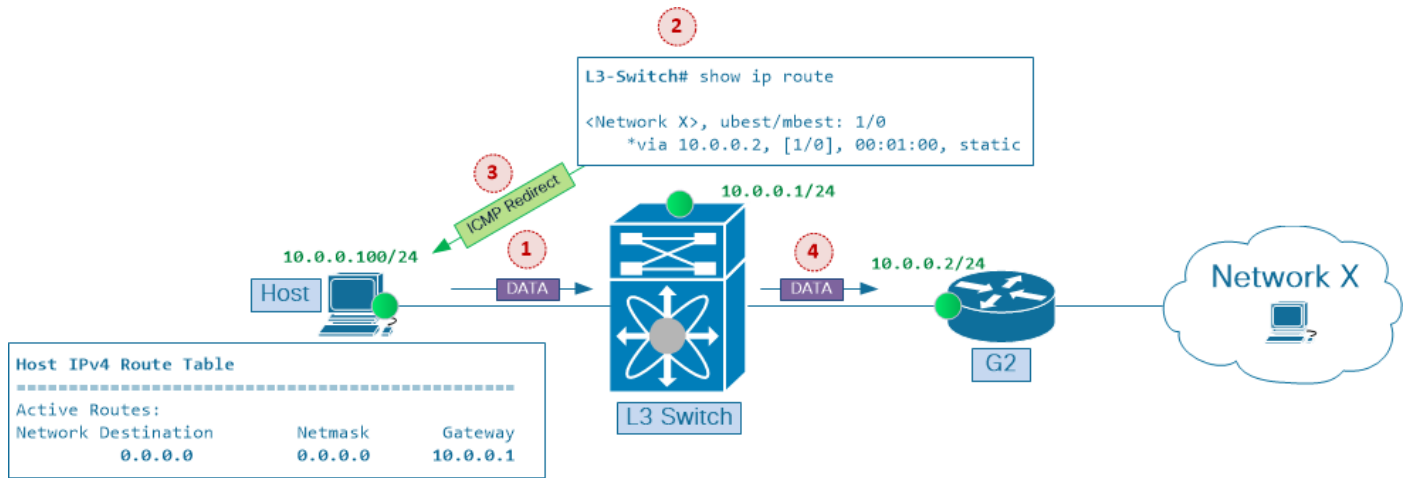
- X. كيبشلاو فيضمالا نيب فيرطالا كيبشلا رخت نسحي .

تنرتنإلا تاهجومل لولوالا ذيفنتلا تايلمع نأ ركذت ، ICMP هي جوت ةداعإ ةيلا ةيمهأ مهفل . تانايبلا رورم ةكرح ةجلعمل ةيزكرملا ةجلعمل ةدحو دراوم يلع ياساس لكشب دمتعت تناك يا ةطساوب اهتجلعمل بجي يتلا رورملا ةكرح مجح ليلقت هي ف بوغرملا نم ناك ، يلاتلابو صاخلا رورملا ةكرح قفدت اهب زاتجي نأ بجي يتلا هجوملا تالقن ددع ليلقتل اضيأو دحاو هجوم ةفورعلملا) 2 ةقبطلا هي جوت ةداعإ ذيفنت مت ، هسفن تقولا فيو . ةهجولا لىل هقيرط في (ASIC) ، تاقيبطلل ةصصخملا ةلمكتملا رئاودلا في فيسيئر لكشب (ليدبتلاب اضيأ يتلاو) 3 ةقبطلا هي جوت ةداعإب ةنراقم ايبسن "ةصيخر" تناك هي جوتلا ةداعإ عادأ روظنم نمو . ةماعلا ضارغالا تاذ تاجلعمل في رخأ ةرم كلذ متو ، (هي جوتلا اضيأ يمست

ةيلمع دعاست . ءاوس دح لىل 3 ةقبطلاو 2 ةقبطلا مزح هي جوت ةداعإ ثدحألا ASIC لايجال نكمي . ءادالا ةفلكت ليلقت لىل ةزهجالا في اهوارجا مت يتلا ةثلاثلا ةقبطلا لودج نع ثحبالا ةداعإ ةفيظو جمد مت ام دنع ، كلذ لىل ةوالع . تاهجوملا ةطساوب مزحلا ةجلعمل ةقبطتارملا لعج امم (3 ةقبطلا تالوحم نألا اهليلق لطي يتلاو) 2 ةقبطلا تالوحم في 3 ةقبطلا هي جوت دحاو هجوم ميمصت تاراخي لىل ةجالحا ةلازا لىل كلذ ىدا ، ةيلعاف رثكأ مزحلا هي جوت ةداعإ ةيلمع ةكيبشلا تانويك تب ةنرتقملا دويقل بنجتو (اصع لىل هجوم مساب اضيأ فرعي) حلسملا هذه .

2 ةقبطلا فئاظو جمد متي نألاو . 1 لكشلا في دراوالا ويراني سلا لىل 3 لكشلا ينيبي لوجملا ام هو ، ني تلتلصفنم ني تدقع ةطساوب لصالا في اهريفوت متي يتلاو ، 3 ةقبطلاو Nexus 7000 ةلسلسلا نم ياساسالا ماظنلا لثم ، 3 ةقبطلا نم دحاو لوجم في ، G1 هجوملاو

### نيوكتلا "دحاو هجوملا" لوجم لدبتسي 3 ةقبطلا نم 3 لكشلا



هجوملا يداحأ" نيوكتلا 3 ةقبطلا لوجم لدبتسي

X: ةهجولا كيبش لىل ةمزح فيضمالا لسري ام دنع ثدحي ام اذه

1. كيبش لىل 10.0.0.100 فيضم نم تانايب ةمزح 10.0.0.1 IP ناو نع عم L3 لوجم يقلت في . هب ةقبطتارم .
2. ناو نع لىل لصحتو اهب صاخلا هي جوتلا لودج نم ققحتلاب ، L3 لوجم ، ةباوبلا موقت . X ، تانايبلا ةمزح ةهجو ةكيبش لىل راسملا لىل ، G2 ، ةيللاتلا قرابعلل
3. متي ، هسفن كيبشلا لىل IP ةمزحل رصملا ناو نع ةطساوب ددحمالا فيضمالا G2 تناك اذا . فيضمالا ICMP هي جوت ةداعإ ةلاسرحصنت . فيضمالا لىل ICMP هي جوت ةداعإ ةلاسر لاسرا راسم اذه نألا G2 ةباوبلا لىل ةرشابم X كيبشلا هب ةصاخلا تانايبلا رورم ةكرح لاسراب ةهجو لىل رصقا .
4. اهب ةصاخلا ةهجو لىل ةيلصالا تانايبلا ةمزح هي جوت ةداعإب ةباوبلا موقت .

دح ىلع 3 ىوتسم لاو 2 ةقبطلا مزح هي جوت ةداع| ذيفنت ىلع نآلا 3 ةقبطلا تالوحم ةردق عمو (أ) ICMP هي جوت ةداع| ةفيظو يتيئف اتلك ناب جاتنتسالا نكمي، ASIC ىوتسم ىلع ءاوس، امهقي قحت مت دق، ةكبشلا دراوم مادختسا ليلقت (ب) و ةكبشلا لال خ نم ريخاتلا نيسحت، تنرثي| ءانجا ي ف راسملا نيسحت تاي نقتل ريبك مامتها ءالي| ىلا رثكأ ةجاح دجوت الو طاقنلا ةددعتم.

هي جوتلا ةداع| رم تست، 3 ةقبطلا تاهجاو ىلع ICMP هي جوت ةداع| ةفيظو ني كمت عم، كلذ عمو ءادال ي ف ةلمتحم فعض طاقن مي دقت ي ف طاقنلا ةددعتم تنرثي| ءانجا لال خ نم لثم ال نود Nexus نم ةيساسالا ةمظنالا تارابتعا مسق ي ف حضورم وه امك، فل تخم ببسل ولو ىتح دنتسملا اذه ي ف اقحال.

3 ةقبطلا تاهجاو ىلع يضا رتفا لكشب ICMP هي جوت ةداع| تاي لمع ني كمت متي: **ةظحالم** Cisco IOS و NX-OS جم انرب ي ف.

3 ةقبطلا لوحم موقوي: ICMP هي جوت ةداع| لئاسر ءاشن| دنع طورشلا صخلم: **ةظحالم** ةمزح تناك اذا، تاناي بلا ةمزح ردصم ىلا ىرخا ةرم ICMP هي جوت ةداع| ءاسر ءاشن| اب اهيلع ةمزحلا هذه يقلت متي يتل 3 ةقبطلا ةهجاو جراخ اه هي جوت ةداع| متيس تاناي بلا.

## تنرثي| تاكبش ربع لثم ال ىوتسم لا نود تاراسم

(OSFP) الو راسم رصقا حتف لثم، (IGP) ةي لخادلا ةرابعل تالوكتورب مي م صت مت هي جوتلا تامولعم ةنمازمل، Cisco (EIGRP) نم ةي لخادلا ةرابعل نسحمل هي جوتلا لوكتوربو دقع عي مج ىلع هب و ب ننتلا نكمي و قسانتم مزح هي جوت ةداع| كولس ريفوتلو، تاهجوملا ني ب ةددعتم تنرثي| ال تاكبش عم، لاثملا لي بس ىلع. تامولعمل هذه مرتحت يتل ةكبشلا هي جوتلا تامولعم س فن مدختست ام عطقم ىلع 3 ةقبطلا دقع عي مج تناك اذا، طاقنلا تاكبشلا هذه ربع لثم ال نود هي جوتلا ةداع| نإف، ةهجو لا ىلا جورخلا ةطقن س فن ىلع قفتتو لال خلا يه نوكت ام اردان.

دقع نأ ركذت، لثم ال ىوتسم لا نود هي جوت ةداع| تاراسم ىلا ي دؤت يتل بابس ال مهفل نأ، ينع ي اذهو. ضعبلا اهضعب نع لقتسم لكشب مزحلا هي جوت ةداع| تارارق ذختت 3 ةقبطلا مزحلا هي جوت ةداع| رارق ىلع دمتعي ال B هجوملا ةطساوب هذاخت| مت يذل مزحلا هي جوت ةداع| رارق دنع اهركذت بج ي تيئال ةيساسالا ئدابملا دحا وه اذه. A هجوملا ةطساوب هذاخت| مت يذل يتل ةمهمل ئدابملا دحا وه، IP تاكبش لال خ نم اهحالصا و مزحلا هي جوت ةداع| ءاطخا فاشكتسا تاكبش ي ف لثم ال نود هي جوتلا ةداع| راسم نم ققحتلا دنع رابتعالا ي ف اهعضو بج ي طاقنلا ةددعتم تنرثي| ال.

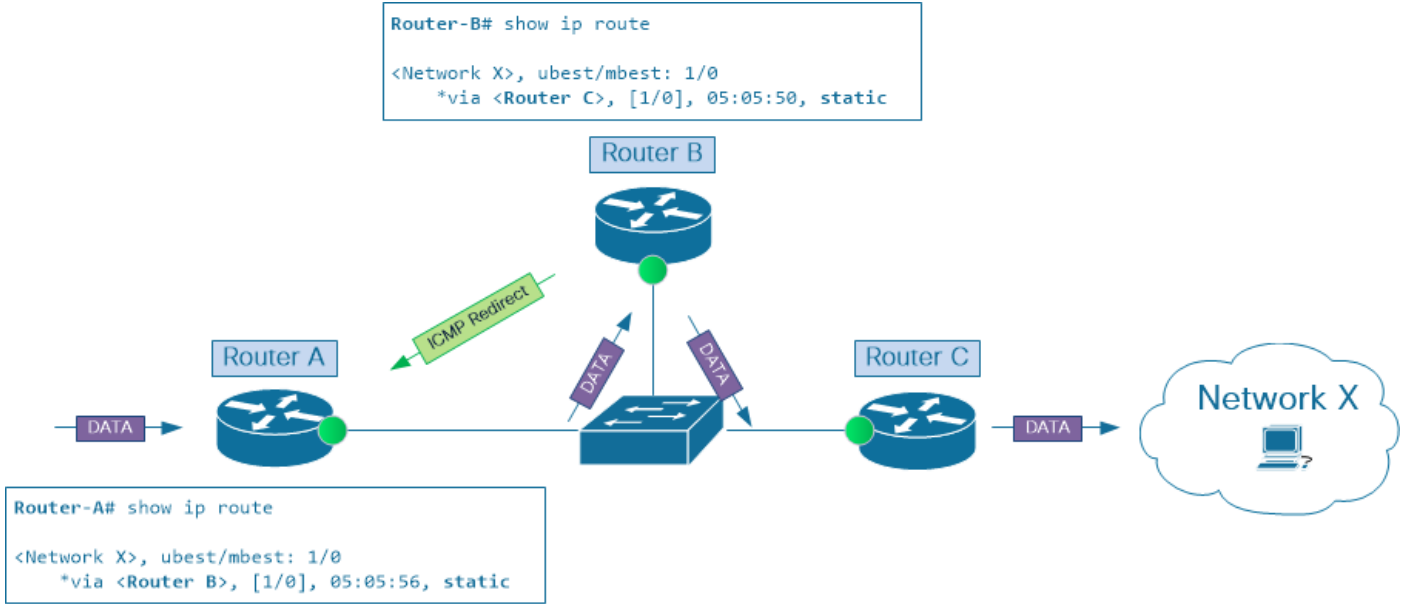
لوكتورب ىلع تاهجوملا عي مج اه ي ف دمتعت يتل تاكبشلا ي ف، اقبس م ةراشلا تمت امكو ثدحي ال بجي، ةي فرطلا طاقنلا ني ب تاناي بلا رورم ةكرح مي دقتل دحاو يكي ماني د هي جوت تاكبشلا ي ف، كلذ عمو. طاقنلا ةددعتم تنرثي| حئارش لال خ نم لثم ال نود هي جوتلا ةداع| مزحلا هي جوت ةداع| و هي جوت تاي لا نم جي زم ىلع روثعلل ةي اغلل ءاشلا نم، ةي عقاو لا، تباثلا هي جوتلا و، ةي لخادلا ةرابعل تالوكتورب فل تخم تاي لا ال هذه ءلثمأ نمو. ةفل تخملا ةداع| قي قحتل اع م تازي مالا هذه مادختسا متي ام ةداعو. تاسايسلا ىلا دنتسملا هي جوتلا و ةكبشلا لال خ نم ءبولطملا رورملا ءكرح هي جوت.

ءكرح قفدت طبض ىلع ءدعاسملا هنكمي تاي لا ال هذهل جمدملا مادختسالا نأ نم مغرلا ىلعو تاريثاتلا لهاجتت اهنأ ال، ني عم ءكبش مي م صت تابلطتمب ءافولاو تاناي بلا رورم دق امم طاقنلا ةددعتم تنرثي| تاكبش ي ف اع م تاودال هذه اه ي ف ببستت دق يتل ةي بنجال ماع لكشب مودعم ءكبش ءادا ىلا ي دؤي.

## تباثال هي جوتال

ىل تباث راسم هي دل A ه جومال 4 لكشال ي دراوال ويرانيسال ي اولمأت ،كلذ حيضوتلو C ه جومال B ه جومال مدختسي تقوال س فن ي . هل ةيلاتال ةوطخال ك B ه جومال عم X ةكبشال Network X ةكبشال ىل تباثال راسمال ي ةيلاتال ةوطخال ك

### تباثال هي جوتال عم لثمألا نود راسم 4 لكشال



تباثال هي جوتال عم لثمألا نود راسم

م تي و ،C ه جومال لال خ نم اهكرتتو ،A ه جومال ي ةكبشال هذه رورمال ةكرح لخدت امن ي ب هذه IP ةكبش ربعت نأ مزحلا ىل ع ب جي ،X ةه جوالا ةكبشال ىل فاطمالا ةياهن ي اهميلست نإف ،كلذ نم ال دبو . ةكبشال دراومل الاعف اماخذتسا اذ دعي ال . ةه جوالا ىل اهقيرط ي ف نيترم كل هتسي امن ي ب ،جئاتنالا س فن ققحي فوس C ه جومال ىل ةرشابم A ه جومال نم مزحلا لاسرا لقا ةكبش دراوم

دقعك C ه جومال او A ه جومال اماخذتسا متي ،ويرانيسال اذ ي ف هنأ نم مغرلا ىل ع : **ةظحال** ةزهجأب دقعلا لك لادبتسا نكمي ،اذه IP ةكبش عطقم ل 3 ةقبطال نم جرخمو لخدم جتني هي جوت نيوكت ةريخألا هذهل ناك اذا (ةيامحل ناردج وأ لي محتلل نزاوم لثم) ةكبشال ةمزلال هي جوت ةداعا كولس س فن هن ع

## ةسايسال ىل ع مئاقال هي جوتال

لثمألا نود راسم ي ف ببستت نأ نكمي رخأ ةيلا وه (PBR) ةسايسال ىل دنتمال هي جوتال لمعي ال ،يكي ماني دلأ وأ تباثال هي جوتال س ك ع ىل ع ،كلذ عم و . تنرتيال تالكبش لال خ نم ي ف مكحتال ةمئاق قيبطت موقوي هنإف ،كلذ نم ال دبو . هي جوتال لودج يوتسم ىل ع PBR ةجيتنو . لوجمال ةزهجأ ي ف ةرشابم تانايبال رورم ةكرح هي جوت ديعت يتال (ACL) لوصولا ةقابط ىل ع مزحلا هي جوت ةداعا نع شحبالا ةي لمع زواجتت ،رورمالا ةكرح تاقفدت ديدحتل ،كلذل تباثال وأ يكي ماني دلأ هي جوتال ربع اهيلع لوصولال متي يتال هي جوتال تامولعم لوخدلا طخ

دحأ عم X ةه جوالا ةكبش لوح هي جوتال تامولعم B و A ناه جومال لدابت ي ،4 لكشال ي ف هذهل ةيلات ةوطخال لصفأ وه B ه جومال ىل ع امهالك قفتي . ةيكي ماني دلأ هي جوتال تالوكوتورب ةكبشال

نم ةملمتسمال هي جوتال تامولعم ي طختي يذل B ه جومال ىل ع PBR نيوكت اماخذتساب ،كلذ عم و

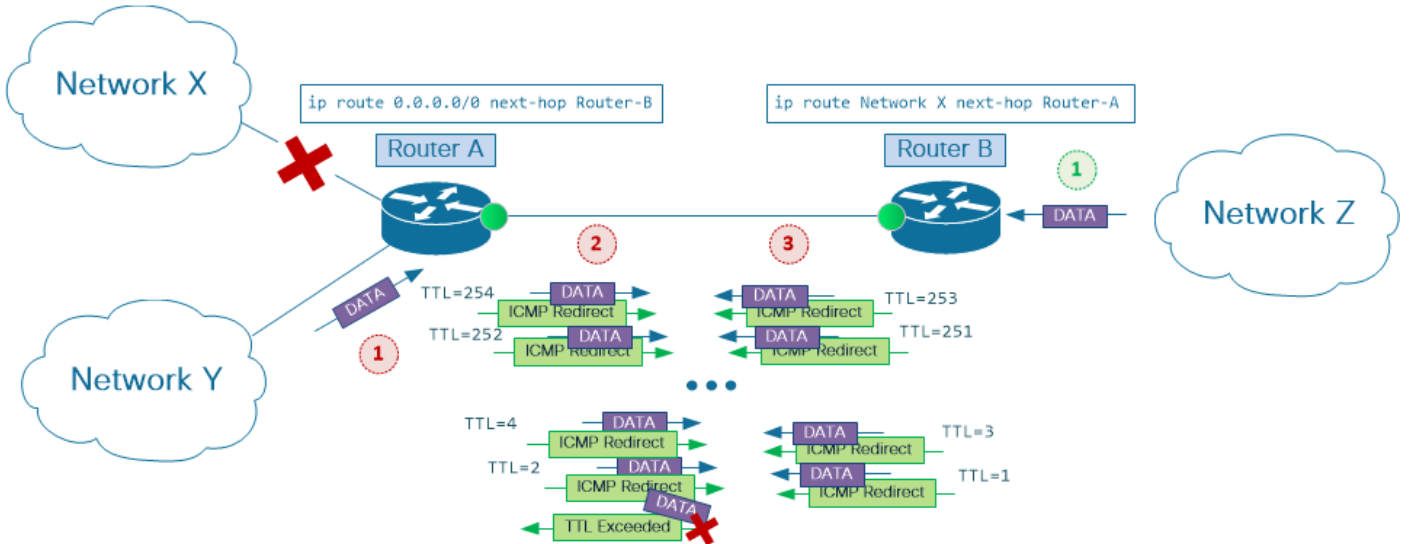
طرش اءافيتسا متي X ءكبشلا ال ءيلات ءوطخك C ءوملا نيءي وءي ءوتلا لو ءوت ورو ب ءومل ءيز ءرملا ءءالءملا ءءو ال ءمءللا لاسرر متي و ICMP ءي ءوت ءءاع ءفي طو لءي ءش ءي ءاضا لكش ب اءءءالءم

## ءل ءطقن نم ءاطا بءرالا ال ء ICMP ءي ءوت ءءاع ءا لءم ءطقن

نم ءءق (ءرءكأ و) ءالء ءل ء ءوت ءءالء ءنرءي ءاكبش ال ءنءسملا اءه رءشي ، نأل ءء مءل ءل ءءك ، ءل ءءم و . طاقنلا ءءءءم ءنرءي ءاكبش مسر ال ءالءاب و ، ءل صءم 3 ءق بءل ءطقن ال ءطقن نم ءنرءي ءاطا بءرالا ال ء ICMP ءي ءوت ءءاع لءس رءاشن نءمي ءن ءب ءاضا .

لاسررل ءءا ءل ءضارءءالء راسملا مءءءسي A ءوملا 5 . لكشلا ءي وءرررءسلء ءف اولءم ءء ءءلء X ءكبشلا ال ءءا ء راسم ءءءل B ءوملا امنب ب ، ءوملا ال ءل ءانءبءل رورم ءك ء A ءوملا ال رءشء

ءطقن ءل ءطقن نم ءاطا بءرالا ال ء ICMP ءي ءوت ءءاع ءا لءم ءل ءشلا



ءءا ءل ءي ءوتلا ءم لءءمأل نوء راسم

موقت اءءنع اعءاش اءاءء ، ءءءالء ءءاع لءصءالء مسرءب ءضءب ءف ءورءملا ، اءه مءم صءءلء راءء ءء ءاه B ءوملا لءءمي ءه . ءمءءل ءوزم ءاكبش ب ءرءءءسملا ءائب لءصءءب ءءءء (User Edge) ءاه وء A ءوملا و ، ءءءء (Provider Edge) .

نءوانء لءء ال ءءا ءل (ءارءسءملا) راسملا ءمءء نم صءءب ءءءومنءلء CE نءو ءء نء طءال راءءلء ءب ءصوم ءسرءم لءضءا وء نءو ءلء اءه Null0 ءءءو ال ءل رءشء ءلء مءءءسملء IP مءء صءءءءب ، لءءملا اءه صءارءال ، ءل ءءم و . ءءا ءل ءي ءوتلا ءم ءءءالء ءءاع ءء-ءءلء CE-ءءلء مءءو ءلءل اءه ءءو .

لءءء اءءنع . لكشلا ءف ءصوم وء امء X ءكبشلا لءصءالء ءءءلء ءءءلء A ءوملا نء صءءءلء نءمي ، X ءكبشلا ال ءلءلء وء ءلءلء Z ءءءبءلء ءكبشلا وء Y مءءءسملا ءكبش نم مءءلء لء ءف IP ءءء ءءلءلء ءءء و ، صءءبءلء ءصءب نءب رورملا ءكء ءءبءلء B و A ءءءوملءل ءف ءضءلءلء لكش ب ءمءلء ءي ءوت نءمي ال ءطقنلء ءه ءنع و ، 1 ءلء ءءمءق لءصءء ءءء ءمءء

لءكش ب ءءء ، ءء و ءءءءوم نءب ءبءلء و ءبءء X ءكبشلا ال رورملا ءكءء ءكءءنء امنبء ءلءكشءملا ءءءء ، ءءءلءلء ءءءءلء قءاطنلء صءء مءءءءلء نم (ءرورءلءب سءلء) رءبء ءطقن نم لءصءالء ءبءءء الء وء ءءءو بءءء ءلء ICMP ءي ءوت ءءاع ءا لءمء نءكءمء ءءا ءءءء

X كيبشلا ىلإ ةهجوم قفدتلا يف ةمزح لك ةجلاعم متت ، ةلجال هذه يف PE-CE ةطقن ىلإ هيجوت ةداع لئاسر عاشن يف ةدعاسم لل تارم ةدع هجوم لك ىلإ ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو يف ICMP.

## Nexus تاصنم تارابتعا

ةدراولا تانايبلا ةمزح مادختساو 3 ةقبطلا ةهجاو ىلإ ICMP هيجوت ةداع تايلمع نيكمت دنع هيجوت ةداع ةلاسر عاشن متي ، هنم جورخلاو 3 ةقبطلا لوجم لوخد نم لكل ةهجاولا هذه Cisco Nexus ةساسلا ماظنلا ىلإ ةزهجالا يف 3 ةقبطلا مزح هيجوت ةداع متي امنيب ICMP. هيجوت ةداع لئاسر عاشن لوجم لل ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو ةيلوؤسم نم لازت ال اهناف ، 7000 Nexus Supervisor ةدحو ىلإ (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو جاتحت ، كلذب مايقلل ICMP. ربع هب صاخلا راسملا نيسحت نكمي يذلا قفدتلل IP ناونع تامولعم ىلإ لوصحلا ىلإ لوجملا طخ ةقاطب ةطساوب تانايبلا ةمزح لاسرا عاروب بسلا وه اذه . ةكبشلا عطقم لوجملا ةيطمنلا ةدحو.

رورم ةكرح هيجوت ةداع يف رمتساو ةلاسرلا هذه ICMP هيجوت ةداع ةلاسر وملمتسم لهجات اذا ICMP هيجوت ةداع تايلمع نيكمت مت يذلا Nexus لوجم لل 3 ةقبطلا ةهجاو ىلإ تانايبلا تانايب ةمزح لكل ICMP هيجوت ةداع ةيلمع ليغشت متيسف ، هيلع

عفر متي . ةزهجالا هيجوت ةداع اناثتسا لكش يف ةيلمعلا أدبت ، طخلا ةقاطب يوتسم دنع ةطساوب حاجنپ ةمزحلا هيجوت ةداع ةيلمع لامك نكمي ال ام دنع ASICs ىلإ تاءانثتسا ال ةدحو ال تانايبلا ةمزح لاسرا مزلي ، ةلجال هذه يف . طخلا ةقاطب ةيطمنلا ةدحو ال حاجص لكشب ةمزحلا ةجلاعملا (فرشملا) Supervisor ةيطمنلا

**عاشناب فرشملا ةيطمنلا ةدحو ىلإ (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو موقت ال : ةظالم**  
مزحلا هيجوت ةداع تاءانثتسا نم ديدعلا عم لماعتت لب ، طقف ICMP هيجوت ةداع لئاسر جاتحت يتل IP مزح وا ، 1 ىلإ (TTL) عاقبلا ةدم ةميق نييعت مت يتل IP مزح لثم ، ىرخأ ال ةيلاتلا ةوطخلا ىلإ ال لاسرا لب ق ةئزجتلا عارجا ىلإ

ةلاسر لاسراب "فرشملا" ةيطمنلا ةدحو ىلإ (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو تماق نأ دعب ةمزح هيجوت ةداع قيرط نع اناثتسا ال ةجلاعم لمكت اهناف ، ردصملا ىلإ ICMP هيجوت ةداع جورخلا طخ ةقاطب ةيطمنلا ةدحو لالخم نم ةيلاتلا ةوطخلا ىلإ تانايبلا

ةجلاعملا ةدحو ةيوق تاجلاعم Nexus 7000 ىلإ فرشملا ةيطمنلا تادحو ال مدختست نيح يف ماظنلا ميمصت مت ، رورملا ةكرح نم ةريبك تايك ةجلاعم اهنكمي يتل (CPU) ةيزكرملا كارشا ىلإ ةجالحا نود طخلا ةقاطب يوتسم ىلإ تانايبلا رورم ةكرح مطعم ةجلاعملا ةساسلا ةدحو لحمسي اذه . مزحلا هيجوت ةداع ةيلمع يف فرشملا (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو جلاعم مزحلا هيجوت ةداع ةيلمع كرتيو ، ةساسلا اهماهم ىلإ زيكرتلاب (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا طخلا تاقاطب ىلإ ةصصخملا ةزهجالا تاكرحملا

ةلاح يف ، مزحلا هيجوت ةداع تاءانثتسا ثدحت نأ عقوتملا نم ، ةرقتسملا تاكپشلا يف ةجلاعملا ةدحو نكمي ، ضارثفالا اذه لالخم نمو . ةلوقعم ةجردب ةضفخنم راعساب ، اهثودح ةيخان نمو . اهئادا ىلإ طوخم لكشب ريثاتلا نود اهعم لماعتلا فرشملا (CPU) ةيزكرملا ةداع تاءانثتسا عم لماعتت يتل (CPU) ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو مادختسا ال نوكي دق ، ىرخأ لك ماظنلا رارقتسا ىلإ يبلس ريثات ةياغلل عفترم لدع م ب ثدحت يتل مزحلا هيجوت هتباجتسا ىدمو .

ةيزكرملا ةجلاعملا ةدحو ةيامحل تايلا ال نم ددع Nexus 7000 ةساسلا ماظنلا ميمصت رفوي نم ةفلتخم طاقن يف تايلا ال هذه ذفنتو . رورملا ةكرح نم ةريبك تايك نم لوجم لل مكحتلا يوتسمو ةزهجالا لدع ديدحت تاودا دجوت ، طخلا ةقاطب يوتسم ىلإ . ةموظنملا لكشب مكحتت يتل ، رورملا ةكرح لدع دودح نييعتب امهنم الك موقيو . (CoPP) ةزي م Policing



ةيطمن ةدحو لك نم فرشملا ىل اوهيجوت ةداع| متيس يتلا رورملا ةكرح رادقم يف لاعف  
طخللا ةقاطبل

دعت يتلا ةفلتختملا مكحتلا تالوكوتورب رورم ةكرحل اليفضفت هذه ةياملحلا تايلآ يطعتو  
تقولاي فو، SSH، BGP و OSPF لثم، لوجملا ةرادا ةيلباقو ةكبشلا رارقتسال ةيويح  
ةغلابة يمهأ لكشت ال يتلا رورملا ةكرح عاونأ ةيفصت تالوكوتوربلا هذه موقت هسفن  
ةداع| تمت اذا، تانايبلا رورم ةكرح مظعم ميظنت متي. لوجملا يوتسم فئاظو يف مكحتلل  
ةدشب مزحلل هيجوت ةداع| تاءانثتسال ةجيتن (CPU) ةيزكرملا ةجلعلا ةدحو ىل اوهيجوت  
تايلآل هذه ةطساوب

مكحتلا يوتسم رارقتسا| تايلآل رفوت CoPP policing و ةزهجالا لدعم ديححت تاودأ امنيب  
ةيسيرلا بابسا| دحا تايلآل هذه نوكت نأ نكميو، امئاد اهنكمتب ةدشب ىصويو لوجملا  
ةكبشلا ربع قيبتلل امومع فيعضلا ءادالاولقنلا رخأتو تانايبلا مزح طاقسا| تالاحل  
ةكبشلا ربع تانايبلا رورم ةكرح اهكلست يتلا تاراسملا مهف مهمل نم ببسلا اذهل و  
ةداع| ةفيظو مادختسا| عقوتملا نم و/أو نكمي يتلا ةكبشلا ةزهجا ةبقارملا تاودال مادختساو  
ICMP هيجوت

## اهصبخشتو رورملا ةكرح ةبقارم تاودأ

### show ip traffic

ةكرح تايلآل اصح| نم ققحتلل ةقيرط Cisco NX-OS جم انربو Cisco IOS جم انرب نم لك ريفوي  
show ip  
traffic erasecat4000\_flash: عم مت اذه. ةيزكرملا ةجلعلا ةدحو ةطساوب اهتجالع ممت يتلا تانايبلا رورم  
لئاسر عاشنا و/أو مالتسا| نم ققحتلل رمالا اذه مادختسا| نكمي .  
ةقبتلال هجوم و لوجم ةطساوب ICMP هيجوت ةداع|

```
Nexus7000#show ip traffic | begin ICMP
```

```
ICMP Software Processed Traffic Statistics
```

```
-----  
Transmission:
```

```
Redirect: 1000, unreachable: 0, echo request: 0, echo reply: 0,
```

```
<output omitted for brevity>
```

```
ICMP originate Req: 0, Redirects Originate Req: 1000
```

```
Originate deny - Resource fail: 0, short ip: 0, icmp: 0, others: 0
```

```
Reception:
```

```
Redirect: 0, unreachable: 0, echo request: 0, echo reply: 0,
```

```
<output omitted for brevity>
```

```
Nexus7000#
```

مأ ICMP هيجوت ةداع| تادادع ةدايز تناك اذا امم ققحتو تارم ةدع رمالا رادصا| مق show ip traffic  
ال.

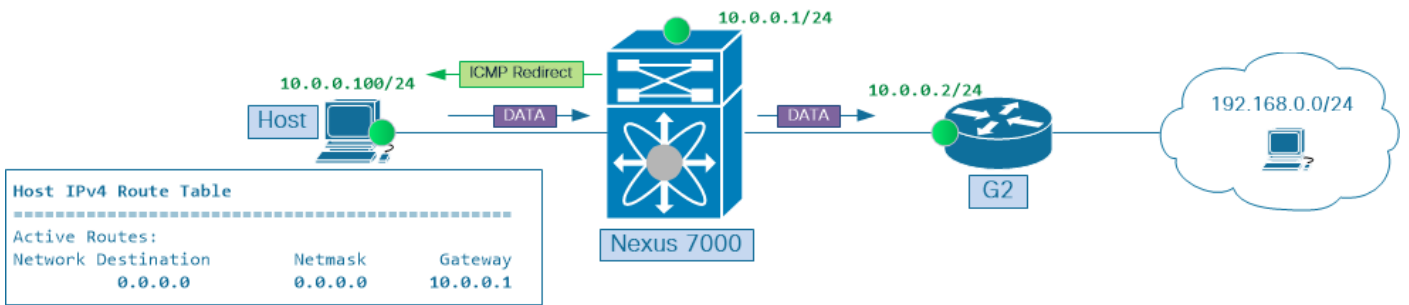
## رزيلاناثيا

ةدحو flowing تانايايبل رورم ةكرح طاقتلال ةجمدم ةأدأ لىل Cisco نم NX-OS جم انرب يوتحي اهايلو (رزيلاناثيالا مساب ةفورعمل) لوجملاب ةصاخلا (CPU) ةيزكرملا ةجلعمل

[ليلد ي رزيلاناثيالا](#) لىل عجرا، رزيلاناثيالا لوج تامولعمل نم ديزمل: [ةظالم احوالص او Nexus 7000 ءاطخأ فاشك تسأ](#).

لادبتسا متي انه 3 لكشلا ي دوجوملا ويراني سلل لثامم ويراني س حضوي 6 لكشلا 192.168.0.0/24 ةكبش ب X ةكبش

### رزيلاناثيالا طاقتلال ليغشت 6 لكش



رزيلاناثيالا طاقتلال ليغشت

ةهوجلل IP ناووع لىل ICMP Echo تابلط نم الصتم اق فدت 10.0.0.100 فيضملا لسري Nexus 7000 لوجم نم 10 (SVI) لوجملا ةهراظلا ةهجاوولا فيضملا مدختسا 192.168.0.1 نيوكت متي، يحيضوتلا ضرعلا ضارغل 192.168.0.0/24 ةديعبلا ةكبش لل ةيلال ةلقنك ICMP هيجوت ةداعل لئاسر لهاجتل فيضملا

ةطساوب اهل اسراو اهل ابقتسا متي لىل ICMP رورم ةكرح طاقتلال لىل رمألا اذه مدختسا Nexus 7000 نم (CPU) ةيزكرملا ةجلعمل ةدحو

```
Nexus7000#ethanalyzer local interface inband capture-filter icmp limit-captured-frames 1000
```

Capturing on inband

```
2018-09-15 23:45:40.124077 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.124477 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.124533 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.126344 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.126607 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.126655 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.128348 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.128611 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.128659 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.130362 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.130621 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.130669 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.132392 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.132652 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.132700 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.134347 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.134612 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.134660 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.136347 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.136598 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)
2018-09-15 23:45:40.136645 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
2018-09-15 23:45:40.138351 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request
```

2018-09-15 23:45:40.138607 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP Redirect (Redirect for host)  
2018-09-15 23:45:40.138656 10.0.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (ping) request

...  
لا ثمة اذة يف ةزربم مزح ثالث طاقثلا مت هنا قباسللا جارخالا يف ةينمزللا عباوطللا حرتقت  
مزحلا ةعومجم نم ةمزح لكل ميسقت وه لئالاتلا. 2018-09-15 23:45:40.128، تقولا سفن يف  
هذه

- ICMP يدص بلط يف لاثملا اذة يف يتلاو، لوخذلا تانايب ةمزح يف لولأا ةمزحلا.  
**2018-09-15 23:45:40.128348 10.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP Echo (Ping)**
- ةباوطللا ةطساوب اهؤاشن مت يتلاو، ICMP هيحوت ةداع ةمزح يف ةيناثلا ةمزحلا  
م يف ضملا لئالاتلا ةرم ةمزحلا هذه لاسرا  
**2018-09-15 23:45:40.128611 10.0.0.1 -> 10.0.0.100 ICMP (هيحوتلا ةداع) (فضملا)**
- متي نا دعب، جورخلا هاجتلا يف اهطاقثلا مت يتلا تانايبلا ةمزح يف ةثلاثلا ةمزحلا  
نإف، اقبس مضرع متي مل هنا نم مغرلا لعل. ةيزكرملا ةجلعمللا ةدحو ةطساوب اههيحوت  
غلبلماو اهبا صاخلا IP ب ةصاخلا (TTL) عاقبلا ةدم لئلقت لعل يوتحت ةمزحلا هذه  
هباسح ةداع تمنت يذلا يرابتخالا  
**2018-09-15 23:45:40.128659 10.0.100 -> 192.168.0.1 ICMP (Ping) يدصل**

يديدعل لعل يوتحت يتلا ةري بلكل رزليلاناثيالا طاقثلا تاي لمع ربع لقننتلاب موقت امنيب  
ةداع لئاسر طبر بعصلال نم نوكي نا نكمي، ةفلتخمللا تاقفدتلاو عاونالا تاذ مزحلا نم  
اهل ةقباطلما تانايبلا رورم ةكح ICMP هيحوت

تاقفدتب ةقلعتملا تامولعمللا دادرتسال ICMP هيحوت ةداع لئاسر لعل زك، تالاحلا هذه يف  
ةداع لئاسر نمضتت. يعرف يلاثم لكشب اههيحوت ةداع مت يتلا تانايبلا رورم ةكح  
تانايبلا ططخم تانايب نم لولأا تب 64 لئالاتلا تانرتنالا سار ICMP هيحوت  
ةلئاسرلا ةقباطلما تانايبلا ططخم ردصم لبق نم تانايبلا هذه مادختسا متي. ةلئاسرلا  
ةبسانملا ةلئاسرلا

يوتحم ضرعل ةلئاسرلا ةقفدتب ةصاخلا IP ناوعل تامولعمل نع ثحبللاو ICMP هيحوت ةداع لئاسر  
متمت يذلا تانايبلا قفدتب ةصاخلا IP ناوعل تامولعمل نع ثحبللاو ICMP هيحوت ةداع لئاسر  
يعرفل اههيحوت ةداع

Nexus7000#ethalyzer local interface inband capture-filter icmp limit-captured-frames 1000  
detail

...  
Frame 2 (70 bytes on wire, 70 bytes captured)  
Arrival Time: Sep 15, 2018 23:54:04.388577000  
[Time delta from previous captured frame: 0.000426000 seconds]  
[Time delta from previous displayed frame: 0.000426000 seconds]  
[Time since reference or first frame: 0.000426000 seconds]  
Frame Number: 2  
Frame Length: 70 bytes  
Capture Length: 70 bytes  
[Frame is marked: False]  
[Protocols in frame: eth:ip:icmp:ip:icmp:data]  
Ethernet II, Src: 00:be:75:f2:9e:bf (00:be:75:f2:9e:bf), Dst: 00:0a:00:0a:00:0a  
(00:0a:00:0a:00:0a)  
Destination: 00:0a:00:0a:00:0a (00:0a:00:0a:00:0a)  
Address: 00:0a:00:0a:00:0a (00:0a:00:0a:00:0a)

.... 0000 .... = IG bit: Individual address (unicast)  
.... 0000 .... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
Source: 00:be:75:f2:9e:bf (00:be:75:f2:9e:bf)  
Address: 00:be:75:f2:9e:bf (00:be:75:f2:9e:bf)  
.... 0000 .... = IG bit: Individual address (unicast)  
.... 0000 .... = LG bit: Globally unique address (factory default)  
Type: IP (0x0800)

**Internet Protocol, Src: 10.0.0.1 (10.0.0.1), Dst: 10.0.0.100 (10.0.0.100)**

Version: 4  
Header length: 20 bytes  
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)  
0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0x00)  
.... 00.. = ECN-Capable Transport (ECT): 0  
.... 0000 = ECN-CE: 0  
Total Length: 56  
Identification: 0xf986 (63878)  
Flags: 0x00  
0.. = Reserved bit: Not Set  
.0. = Don't fragment: Not Set  
..0 = More fragments: Not Set  
Fragment offset: 0  
Time to live: 255  
Protocol: ICMP (0x01)  
Header checksum: 0xadd9 [correct]  
[Good: True]  
[Bad : False]  
Source: 10.0.0.1 (10.0.0.1)  
Destination: 10.0.0.100 (10.0.0.100)

**Internet Control Message Protocol**

**Type: 5 (Redirect)**

**Code: 1 (Redirect for host)**

Checksum: 0xb8e5 [correct]  
Gateway address: 10.0.0.2 (10.0.0.2)  
Internet Protocol, Src: 10.0.0.100 (10.0.0.100), Dst: 192.168.0.1 (192.168.0.1)  
Version: 4

Header length: 20 bytes  
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)  
0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0x00)  
.... 00.. = ECN-Capable Transport (ECT): 0  
.... 0000 = ECN-CE: 0  
Total Length: 84  
Identification: 0xf986 (63878)  
Flags: 0x00  
0.. = Reserved bit: Not Set  
.0. = Don't fragment: Not Set  
..0 = More fragments: Not Set  
Fragment offset: 0  
Time to live: 254  
Protocol: ICMP (0x01)  
Header checksum: 0xa8ae [correct]  
[Good: True]  
[Bad : False]  
Source: 10.0.0.100 (10.0.0.100)  
Destination: 192.168.0.1 (192.168.0.1)  
Internet Control Message Protocol  
Type: 8 (Echo (ping) request)  
Code: 0 ()  
Checksum: 0x02f9 [incorrect, should be 0xcae1]  
Identifier: 0xa01d  
Sequence number: 36096 (0x8d00)

...

# ICMP هيجوت ةداع| تاي لمع لي طعت

3 ةق بطلال ةهجاو نم تانايا بل رورم ةكرح قفدت هيجوت بل طتي ةكبش لامي صرت ناك اذا لالخ نم هيجوت لال نم قفدت لال ع نم نك ممل نم ف، اه لعل هجوم لال و لوجم لال تلخد يت لال اه سفن 3 ةق بطلال ةهجاو لعل ICMP هيجوت ةداع| ةفيظو لي طعت بت تمق اذا ةيزك رملال ةجلال عم لال ةدحو هقباطت يت لال.

هيجوت ةداع| تاي لمع لي طعت ةديجلال تاسرامم لال نم، تاكبش لال مظعمل ةبس نلاب، عقاو لال يفو، تننرثي ةهجاو لثم، ةي دام لال، 3 ةق بطلال تاهجاو عي مج لعل يقاب تسال لكشب ICMP لعل رمأ no ip redirects م دختسا. ءاوس لال لعل SVI و Port-Channel تاهجاو لثم، ةي ضارث فالال او 3. ةق بطلال ةهجاو لعل ICMP هيجوت ةداع| تاي لمع لي طعت ل Cisco NX-OS ةهجاو لوت سم لعل ICMP هيجوت ةداع| ةفيظو لي طعت نم ققحت لال:

- ةهجاو لال نيوكت لعل **redirects** رمأ لال ةفاض لمت no ip نم من.

```
Nexus7000#show run interface vlan 10
```

```
interface Vlan10
no shutdown no ip redirects
ip address 10.0.0.1/24
```

- "لطم" رهظت ةهجاو لال لعل ICMP هيجوت ةداع| تاي لمع لال اح نا نم دكأت.

```
Nexus7000#show ip interface vlan 10 | include redirects
```

```
IP icmp redirects: disabled
```

- جم انرب نوكم ةطساوب 0 لعل ICMP enable/disable هيجوت ةداع| ةمالع نيي عت نم دكأت. ديزم لال نم ةدحو طخ ةق اطب لال لوجم لال فرشم نم ةهجاو لال نيوكت عفدي ذل Cisco NX-OS.

```
Nexus7000#show system internal eltm info interface vlan 10 | i icmp_redirect
```

```
per_pkt_ls_en = 0, icmp_redirect = 0, v4_same_if_check = 0
```

- في 0 لعل ةني عم 3 ةق بطلال ةهجاو لعل ICMP enable/disable ةمالع نيي عت نم دكأت. رثكأ و ةدحو طخ ةق اطب.

```
Nexus7000#attach module 7
```

```
Attaching to module 7 ...
```

```
To exit type 'exit', to abort type '$.'
```

```
Last login: Wed Sep 15 23:56:25 UTC 2018 from 127.1.1.1 on pts/0
```

```
module-7#
```

```
!--- Optionally, jump to non-admin Virtual Device Context (VDC) if verification needs to be done
in one of the custom VDCs
```

```
module-7#vdc 6
```

```
module-7#show system internal iftmc info interface vlan 10 | include icmp_redirect
```

```
icmp_redirect : 0x0 ipv6_redirect : 0x1
```

## صخلم

ةداع| راسم ني سحتل، RFC 792 في حضورم وه امك، ICMP هيجوت ةداع| ةي لال ممي صرت م ني سحتل اذه دعاس، تننرث لال ةي ادب يفو. طاقن لال ةدعتم ةكبش لال ءاج لال لالخ نم هيجوت لال ةدحو تارودو طاب ترالل ي ددرت لال قاطن لال ضرع لثم نم ثلل ةظهاب ةكبش لال دراوم ةي امح ي ف

بسانم رعسب ةكبش لل ي ددرتلا قاطنلا ضرع رفوت عمو . تاهجوم لل ةيزك رمل ةجلالعمل اي بسن ةي طبلا (CPU) ةيزك رمل ةجلالعمل ةدحو يلع مئاقلا مزحلل هي جوت روطتو ، ربك ةجر دب (ASIC) ةكبشلا ةهجاو تاقاطب يف ةثلاثلا ةقبطلا نم مزحلل عرسا هي جوت ةداع يل ةددعتم ةكبشلا حئارش ربع تانايب لل لثم ال ل قنلا ةيمهأ تضفخنا ، ةزهجالل ةصصخملا نم ةهجاو لك يلع ICMP هي جوت ةداع ةفيظو نيكمت متي ، يضارتفا لكشبو . طاقنلا طاقنلا ةددعتم تنرثي ةطاقم يلع ةكبشلا دقع مالعال هتالواحم نإف ، كلذ عمو . 3 ةقبطلا يف . ةكبشلا دارفأ اهيلع فرصتي و امئاد اهمهف متي ال يلثملل هي جوتلا ةداع تاراسم لوح تباثلا هي جوتلا لثم ، ةفلتخملا هي جوتلا ةداع تايالال جمدملا مادختسالا تاذ تاكشلا هي جوت ةداع ةفيظو تكرت اذا ، ةسايسلا يل دننتمسلا هي جوتلاو يكيم انيدلا هي جوتلاو هي ف بوغرم ريغ مادختسالا كلذ ي دؤي دق ، حيحص لكشبا هتبقارمب مقت ملو ةنكمم ICMP ، هرودب اذهو . جاتنال رورم ةكرح ةجلالعمل ل قنلا (دقع) ةدقعل (CPU) ةيزك رمل ةجلالعمل ةدحول يوتسم رارقتساو جاتنال رورم ةكرح تاقفدت نم لك يلع ريبك ريثأت يل ي دؤي نأ نكمي ةكبش لل ةساسالا ةينبلل مكحتلا .

يقابتسا لكشبا ICMP هي جوت ةداع فئاظو ليطعت ربتعي ، تاكشلا مظعمل ةبسنلاب يلع دعاسي اذهو . ةديج ةسرامم ةكبش لل ةساسالا ةينبلل يف 3 ةقبطلا تاهجاو عي مج يلع ةيزك رمل ةجلالعمل ةدحو يف اهتجلالعمل متت يتل جاتنال تانايب رورم ةكرح تاهوي رانيس عنم عطاقم لالخنم لصفأ هي جوت ةداع راسم كانه نوكي ام دنع تاهجوملاو 3 ةقبطلا تالو حمل طاقنلا ةددعتم ةكبشلا .

ةمچرتل هذه ل و ح

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