

تاكبش يف اهحال صا و HSRP ءاطخأ فاشكتسا Catalyst تالوحم

تايتوحملا

[ةمدقملا](#)

[ةيساسألا تابلطتلا](#)

[تابلطتلا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[HSRP مهف](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[يساسأ لئغشت](#)

[HSRP طورش](#)

[HSRP ةنونع](#)

[HSRP هجوم لاصتا](#)

[Token Ring ءانثتساب طئاسولا عيمج ىلع HSRP ل يطايتحال IP ناونع لاصتا](#)

[ICMP هجوت ةداعا تايلمع](#)

[HSRP فئاظوة فوفصم](#)

[HSRP تازيم](#)

[ةمزحلا قيسنت](#)

[HSRP تالاج](#)

[HSRP تاتقوم](#)

[HSRP ثادحأ](#)

[HSRP تاءارجا](#)

[HSRP ةلاج لودج](#)

[ةمزحلا قفدت](#)

[\(طشنلا هجوملا\) A هجوملا نيوكت](#)

[\(يطايتحال هجوملا\) B هجوملا نيوكت](#)

[اهحال صا و HSRP ةلاج تاسارد ءاطخأ فاشكتسا](#)

[ركرم IP ناونعك HSRP ل يطايتحال IP ناونع نع غالبال متي: 1 مقرر ةلاجلا ةسارد](#)

[HSRP-6٪ و \(مالك، دادعتسا، طشن\) رارمتساب HSRP ةلاج ريغتت: 2 مقرر ةلاجلا ةسارد
StateChannel](#)

[ريظنلا ىلع HSRP فرعتي ال: 3 مقرر ةلاجلا ةسارد](#)

[SYS-4-P2 WARN: 1/Host ل وحملا ريراقت و HSRP ةلاج تاريغت: 4 مقرر ةلاجلا ةسارد](#)

[ثبللا رورم ةكرحل ةدئازلا تاناضيلا\) HSRP و لثامتملا ريغ هجوتلا: #5 ةلاجلا ةسارد
\(HSRP ىلع لمعت يتلا تاهجوملا مادختساب ةكبشلا يف يداخال\)](#)

[MSFC1](#)

[MSFC2](#)

[لثامتملا ريغ هجوتلا بقاوع](#)

[فلتخم IP ناونعك HSRP ل يرهاظلا IP ناونع نع غالبال متي: #6 ةلاجلا ةسارد](#)

[نمأ ذفنم ىلع MAC كاهتنا يف HSRP ببستي: 7 مقرر ةلاجلا ةسارد](#)

[ةددعتم تاعومجم معد ةهجالا زهجا ىلع رذعتي: #9 ةلاجلا ةسارد](#)

[Catalyst تالوحم يف اهحال صا و HSRP ءاطخأ فاشكتسا](#)

[HSRP هجوم نيوكت نم ققحتلا أ.](#)

- [1. ةديرفلا هجوملا ةهجاوب صاخلا IP ناو نع نم ققحتلا.](#)
- [2. ةيطايتحال تاعومجملا ماقرأ ةيطايتحال \(HSRP\) IP نيوانع نم ققحتلا.](#)
- [3. ةهجاو لكل فلتخم \(HSRP\) يطايتحال IP ناو نع نا نم ققحت.](#)
- [4. يسايقلا use-bia رمألا مادختسا نكمي يتم.](#)
- [5. لوصولا ةمئاق نيوكت نم ققحتلا.](#)
- [b. ليكشت EtherChannel و trunking عيرس ةزافح ةدام تقود.](#)
- [1. ليصوتلا نيوكت نم ققحتلا.](#)
- [2. ليكشت \(ينقي ءانيم\) EtherChannel عيرس تقود.](#)
- [3. لوحملل MAC ناو نع هيحوت ةداعا لودج يف ققحتلا.](#)
- [4. قوبطلل يلعفلا لاصتالا نم ققحتلا.](#)
- [1. ةهجاولة لاج نم ققحتلا.](#)
- [2. ذفنملا ءاطخا وطابتارالا ريغت.](#)
- [3. IP لاصتالا نم ققحتلا.](#)
- [4. هاجتالا يداجا طابتارالا نم ققحتلا.](#)
- [5. ةيلعفلا قوبطالا نم اهجالصاو ءاطخالا فاشكتسالا ةيفاضا عجارم.](#)
- [3 HSRP قوبط ءاطخا حيحصت - لاد](#)
- [1. يسايقلا HSRP ءاطخا حيحصت.](#)
- [2. ككبش و/و دادعتسالا ةعومجم يلا اذانتسا جخاللا ديحت\) طورشملا HSRP ءاطخا حيحصت \(VLAN\)](#)
- [3. نسخملا HSRP ءاطخا حيحصت.](#)
- [اهجالصاو ةعرفتملا ةرجشلا ءاطخا فاشكتسا - اه](#)
- [1. ةعرفتملا ةرجشلا نيوكت نم ققحتلا.](#)
- [2. ةدتمملا ةرجشلا راركت طورش.](#)
- [3. تانايبلا ططخم ريغت مالعا.](#)
- [4. اهلاصتالا عطق مت يتلا ةروطجملا ذفانملا.](#)
- [5. يعاذالا ثبلا عمق -](#)
- [6. Telnet جم انرب يلا لوصولا او مكحتلا ةدحو.](#)
- [7. BackboneFast و Uplinkfast و PortFast: ةدتمملا ةرجشلا تازيم.](#)
- [8. رسجلا لوكوتورب تانايب تادحو ةيامح \(BPDU\).](#)
- [9. VTP ميلقوت.](#)
- [دست قرف - واو](#)
- [ةفورعم تالكشم](#)
- [عيرس تنرثيا عم Cisco 3600، Cisco 2620/2621 مادختسا دنع رارقتسالا مدع/HSRP ءلاح راهظا](#)
- [قلص تاذا تامولعم](#)

ةمدقملا

هجوملا لوكوتورب ءاطخا فاشكتسالا ةعئاشلا قرطالا لكاشملا دنتسملا اذه فصبي اهجالصاو (HSRP) لاعفلا يطايتحال.

ةيساسالا تابلطتملا

تابلطتملا

دنتسملا اذهل ةصاخ تابلطتم دجوت ال

ةمدختسمل تانوكملا

ةنعم ةي دام تانوكموجمارب تارادصا ىلع دننتسمل اذهرصتقي ال

ةصاخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوجوملا ةزهجال نم دننتسمل اذه يف ةدراول تامولعمل عاشنإ مت تانك اذإ. (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دننتسمل اذه يف ةمدختسمل ةزهجال عيمج تادب رما يال لمحتحمل ريثاتلل كمهف نم دكاتف، ليغشتال ديق كتكبش

مهف HSRP

ةيساسا تامولعم

HSRP ب قلعنت يتل اعويش رثكال ايضقل دننتسمل اذه يطغي

- HSRP رركم يطاي تحال IP ناو نعل هجوملا ريرقت
- (ثدحت، دادعتسا، طشن) ةتباتل HSRP ةلاح تاريغيغ
- ني دوجوم ريغ HSRP ءارطن
- HSRP ب قلعنتملا أطخال لئاسر لي دبت
- HSRP نيوكت ىل طرفملا ةكبش لل يدخال ثبال ضيف

تائيب يف اهجالصاو HSRP ءاطخا فاشكتسا ةيفيك دننتسمل اذه حضوي: **ةظحال** ميمصتوجمارب تارادصا ىل عجارملا نم ديدعل ىلع دننتسمل يوتحي Catalyst تالوحم هيحوتولي هسست وه دننتسمل اذه نم ديجول ضرغل انا، كلذعمو. ةكبشال ططخم نا ةقيثو اذو يوني ال. اهجالصاو HSRP ءاطخا فاشكتسا يغبني نم لوح نيسدنهملا تاسرامملا لصفأ ةقيثو وأ، ةيجمرب ةيصوت ةقيثو، ميمصت ليلد نوكي

يف تانارتنال او تنرتنإل تامدخ ىلع نودمتعي نيذال نوكلهتسمل او تاكرشال جاتحت امك، رارمتساب مهل ةحاتم مهتاقبب طتو مهتاكبش نوكت نا ىل ماامل ةيويجال مهتالاصت ابراقي يذال ةكبشال ليغشت تقول مهتابل طتم ةبب لت ءالمعلل نكمي. كلذ نوعقوتي مهنا ديرف وهو، HSRP رفوي. Cisco IOS® جمارب يف HSRP ىوتسم ةدايزب اوماق اذإ ةئاملاب 100 مدختسمل رورم ةكرح دادرتسا نمضت ةقيرطب IP تاكبشال ةكبشال راركت، Cisco تاصلنمل رئاود وأ ةكبشال ةفاح ةزهجا يف ىلوالا ةوطخال لشف تالاح نم فافشو يروف لكشب لوصول.

MAC ناو نعل و IP ناو نعل نامساقتي اناك اذإ دحاو يرهاظ هجومك رثكا وأ نا هجوم لمعي نا نكمي ال. ةفيسملا لمعلال ةطحمل ةيضا رتفالا ةرابعل راركتل يرورض ناو نعل ال. ([2] 2 ةقبطال) دحاو MAC و IP ناو نعل ال مدختست الو هيحوت لوادج ىلع ةفيسملا لمعلال تاطحم مطعم يوتحت لدابت، HSRP مادختساب. ةيضا رتفالا ةباوبال مساب ناو نعل اذو فرعي. ةيلال ةوطخلل دخال لظضي نا نكمي. رمتسم لكشب ةلاحل لئاسر ةيهرهظال تا هجوملا ةعومجم ءاضعأ وأ ةططم بابسال ةمدخلال نع هجوملا جرخ اذإ رخا هجومب ةصاخال هيحوتلا ةيلوؤسمب تا هجوملا يف رمتستو ةدحاو ةيضا رتفا ةباوب مادختساب ةفيسملا ةزهجال نيوكت متي. ةططم ريغ هيحوتلاب موقت يتل ةزهجال ريغيغ نوكي. قسانتم MAC و IP ناو نعل ىل IP مزح هيحوت ةداعا ةيفرطال لمعلال تاطحم افافش.

ليغشتال ماظن ب لمعت يتل ةفيسملا لمعلال تاطحم نيوكت كنكمي: **ةظحال** ةددعتملا ةيضا رتفالا تاباوبال نكلو. ةددعتملا ةيضا رتفالا تارابعل Microsoft لك يف طقف ةدحاو ةيضا رتفا ةباوب ليغشتال ماظن مدختسي. ةيكيما نيدتسيل مت اذإ ديمتال تقوي يف طقف اهنويوكت مت ةيفاضا ةيضا رتفا ةرابع ماظنل ددحي. ةرم اهيلل لوصول رذعتي ثيحب اهنويوكت مت يتل ىلوالا ةيضا رتفالا ةباوبال ديدحت (ICMP) تنرتنإل يف مكحتال ةرادا لوكتورب ةطساوب

سياسا لي غشت

هجوم بصاخال مهول مي دقتل قسانت في HSRP لغشت يتل تا هجومل نم ةعومجم لمعت ةعومجملا هذه فرعت (LAN) ةي لحملا ةكبشلا يلع ةفيضملا ةزهجالا يلا دحاو يضارتفا ةباوب هباختنا متي يذال دحاولا هجومل نوكي. دادعتسال ةعومجم و HSRP ةعومجم مساب تا هجومل نم يره اظلا هجومل يلا نوف فيضملا اهل سر ي يتل مزحلا هي جوت ةداع نع الوؤسم ةعومجملا نم هجومل لشف اذا. يطايتح هجومك رخا هجوم رايتخا متي. طشنلا هجومل مساب هجومل اذه فرعي ي طابتعا ددعل نكمي هنا نم مغرلا يلع. ةمزحلا هي جوت ةداع ما هم دادعتسال اضرت في، طشنلا متي يتل مزحلا هي جوت ةداع اب طقف طشنلا هجومل موقوي، HSRP لي غشت تا هجومل نم يره اظلا هجومل ل IP ناو نع يلا اهل اسرا

لئاسر لاسراب طقف ةي طايتح احو او ةطشنلا تا هجومل موقت، ةكبشلا رورم ةكرح لي لقتل في ةي فاضالا تا هجومل يقبت. ةي باختنال ةي لمعلا لوكوت وربلا لمكي نا دعب ةي رود HSRP هجومك رمالا يطايتح احو هجومل يلو تي، طشنلا هجومل لشف اذا. ةلاح في HSRP ةعومجم هجومك رخا هجوم رايتخا متي سف، طشنلا هجومل حبصا و يطايتح احو هجومل لشف اذا. طشن دادعتسال.

متي، ةعومجم لكل. (ةي ضارتفال ةباوبلا) دحاو يره اظ هجوم دادعتسا ةعومجم لكي كاحت تا عومجم دحاوت نا نكمي. ةعومجملا كلتل اديج فورعم دحاو IP ناو نع و MAC ناو نع صي صخت في ةي درفال تا هجومل كراشت نا نكمي و، LAN ةكبش يلع لخادتت و ددعتملا دادعتسال ةلصف نم تي قوت تا دحوو ةلصف نم ةلاح هجومل ظفتحي، ةلاحلا هذه في. ةدعتم تا عومجم ةعومجم لكل.

HSRP طورش

ةدم	في رعتلا
طشنلا هجوملا	يره اظلا هجومل مزحلا هي جوت ةداع اب اي لاج موقوي يذال هجوملا
ي طايتح احو هجوملا	سياسالا يطايتح احو خسنلا هجوم
ةعومجملا	هجوم ةا كاحم في كراشت و HSRP لوكوت ورب في كراشت يتل تا هجومل ةعومجم
ةي طايتح احو	ني عم هجوم نم بحرت يتل ةي لاتتملا HSRP لئاسر ني بي ينمزل ل صافلا
اب حرم تقو	دق لاسرالا هجوم نا ب ضارتفال او بي حرت ةلاسر مالتسا ني بي ينمزل ل صافلا
راظت ناو تقو	لشف

HSRP ةنوع

HSRP هجوم لاصتا

مزح لالخ نم ضعبل اضعب ني بي امي في HSRP مالعاب HSRP لغشت يتل تا هجومل موقت ذفنم في 224.0.0.2 ةه جولل ددعتملا ثبلل IP ناو نع يلا مزحلا هذه لاسرا متي. HSRP ب اب حرم ثب ناو نع وه 224.0.0.2 ددعتملا IP ثب ناو نع. 1985 (UDP) مدختسملا تانايب ططخم لوكوت ورب مزحلاب طشنلا هجومل رداصم بحرت. تا هجومل عي مجب لاصتال هم ادختسا متي زوجم ددعتم يطايتح احو هجومل رداصم لصتت. HSRP ل يره اظلا MAC ناو نع و هني وكت مت يذال IP ناو نع نم ةنوع ل مادختسال اذه ربتعي. (BIA) قرتحملا MAC ناو نع و هني وكت مت يذال IP ناو نع نم يحيص ل كشب ضعبل اضعب في رعت HSRP تا هجومل نكمي يتح اي رورض رداصملا

يلا تا هجومل عم تست، HSRP ةعومجم نم اعزج نوكتل تا هجومل ني وكت دنع، تالاحلا مظعم في اذهل ديحولا عانتتسال. اهب ةصاخلا BIA يلا ةفاضلا ةعومجملا هذهل HSRP ل MAC ناو نع فرعت تنرثي ةزهجا يلع تا هجومل هذه يوتحت. 4500 و 4000 و Cisco 2500 تا هجومل وه كولسال لمعت ام دنع HSRP ل MAC ناو نع تا هجومل هذه مدختست، كلذل. طقف دحاو MAC ناو نع يلع

دادعتسالا هجومك لمعت امدنع اهب ةصاخلا BIA تاهجوملا مدختست .طشن هجومك

Token Ring ءانثتساب طئاسولا عيمج ىلع HSRP ل يطايتحال IP ناووع لاصتا

IP ناووعك اهل ةيضارتفالا ةباوبلا مادختساب ةفيضملا لمعل تاطحم نيوكتل ارظن IP ناووعب نرتقملا MAC ناووعب لاصتالا ةفيضملا ةزهجالا ىلع بجي ، HSRP ل يطايتحال ل وه ** ل . 0000.0c07.ac** نم نيوكتي يرهاظ MAC ناووع وه اذه MAC ناووع . HSRP ل يطايتحال مدختست ، لاثملا لىبس ىلع . يصخش نراقلا ىلع سسؤي ، رشع يسادس مقرر ةعومجم HSRP ةزهجالا مدختست . 000.0c07.ac01 ب صاخلا HSRP ل يرهاظلا MAC ناووع 1 مقرر HSRP ةعومجم ناووعلا لىلحت لوكونورب ةيلمع رواجلا (LAN) ةيلحملا ةكبشلا عطقم ىلع ةفيضملا . نرتقملا MAC نيوانع لىل (ARP) يداعلا .

ICMP هيجوت ةداع| تايلعم

تاكبشلا عيمج ىل لوصولا ريفوت ةيعرف ةكبش يمتحت يتلا HSRP ريظن تاهجومك نكمي HSRP هجوم حبصي يذلا هجوملا نإف ، كلذل ، HSRP ساسا وه اذه . ةكبشلا يف ىرخالا ةيعرفلا Cisco IOS جم انرب نم 12.1(3)T رادصلا نم مدقلا تارادصلا يف . ةلص يذ ريغ طشنلا ىلع HSRP مادختسا دنع ةهجاو ىلع ايئاقلا ICMP هيجوت ةداع| تايلعم لىطعت متي ، Software IP ناووع نع اديعب ةفيضملا ةزهجالا هيجوت ةداع| نكمي ، نيوكتل اذه نودب . ةهجاو لا كلت راركتلا دق مت . دحاو هجومب صاخلا ةهجاو ل MAC و IP ناووع هجاتابو HSRP يرهاظلا .

مادختساب ICMP هيجوت ةداع| تايلعمب حامسلا لىقيرط Cisco IOS software جم انرب مدقي متي . HSRP لالغ نم ةرداصل ICMP هيجوت ةداع| لئاسر ةيفصتب قيرطلا هذه موقت . HSRP ةرابعلل IP ناووع ةنراقم متت . يرهاظلا HSRP ناووع ىل ةيلالاتلا ةوطخلل IP ناووع ريفوت كلت ىلع ةدوجوملا ةطشنلا HSRP تاهجوم ةمئاقب ةرداصل ICMP هيجوت ةداع| ةلاسري ف طشن هجوم نع ةرابع ةرابع ةرابع ةرابع لىل IP ناووع لىقيرط هجوملا ناك اذا . ةكبشلا حيتي . ةعومجملا كلتل يرهاظلا IP ناووعب ةرابع لىل IP ناووع لادبتسا متي ، HSRP ةعومجملا ، هسفن تقولا يفو ، ةديعبلا تاكبشلا ىل تاراسملا لىل ةملاعت ني فيضملا لىل اذه HSRP اهرفوت يتلا ةنورملا ىلع ةظفاحملا .

HSRP فئاظو ةفوفصم

[هجوملا لوكونورب تازيم](#) يف [Cisco IOS و HSRP رادصلا فئاظو ةفوفصم](#) مسق ىل اعجرا يتلا Cisco IOS software جم انرب تارادصا و تازيملا ىلع فرعتلل [هفئاظوو لاعفلا يطايتحالا](#) HSRP معدت .

HSRP تازيم

ىلع لوصولل لوكونوربلا [فئاظوو لاعفلا يطايتحالا هجوملا لوكونورب تازيم](#) ىل اعجرا ةيلالاتلا HSRP تازيم لوح تامولعم دنتمسلا اذه مدقي . HSRP تازيم مظعم لوح تامولعم

- ةعفش
- ةهجاو لىقيرط
- BIA مادختسا
- ةددعتملا HSRP تاعومجم
- نيوكتل ةلباقلا MAC نيوانع
- Syslog معد
- HSRP ءاطخا حيحصت
- نسمحلا HSRP ءاطخا حيحصت
- ةقداصملا

- راركت IP
- طيسببلا تاكبشلا ةرادا لوكوتوربل (MIB) ةرادال تامولعم ةدعاق
- (MPLS) تالوكوتوربل ددعتم ةيمستلا ليوحتل HSRP

لخادماسقألا هذه عقوم ديدحتل "ضرعتسملا نع ثحبلا" ةزيم مادختسا كنكمي: **ةظحالم** دنتسملا

ةمزحلا قيسنت

UDP ل HSRP رابط صاخلا تانايبلا عزج قيسنت لودجلا اذه حضوي

مياتوله ةلاخلا يرايتخالا لوكوتوربل زمر رادصلا
 ةقداصملا تانايب
 ةقداصملا تانايب
 يرهاظلا IP ناوع

HSRP ةمزح يف لقح لك لودجلا اذه فصوي

فصولا ةمزحلا لقح

0- يه ةلمتحملا ميقل. ةمزحلا اهيلع يوتحت يتلا ةلاسرلا عون ةيلمعلال زمر فصوي
 هجوملا ناىلا ةراشلال بيحرتلا لئاسر لاسرا متي. ليقتست-2 و، بالقان-1، ابجرم
 ام دنع بالقانالا لئاسر لاسرا متي. طشنلا هجوملا حبصي ناى كنكمي و HSRP لغشي
 ال ام دنع ةلاقستسالا لئاسر لاسرا متي. طشنلا هجوملا حبصي ناى يف هجوملا بغري
 (ي نامث ماظن) 1
 طشنلا هجوملا نوكي ناى يف هجوملا بغري
 ةلاخلا ةلاخلا لقح فصوي. ةلاح زاغ ذي فننتب دادعتسالا ةعومجم يف هجوم لك موقي
 1 -، يلا و 0: ةيدرفال تالاحلا نع ليصافت هذه. ةلاسرلا لسري يذلا هجوملل ةلاخلا
 (دحاو ي نامث) 16 و، دادعتسا - 8، ثدحت - 4، عمستسا - 2، ملعت

تقو
 ةرتفلا يلع يوتحي وهو. بيحرتلا لئاسر يف ال ينعم اذ لقحلا اذه نوكي ال رتبوك يلهلا
 ي ناوثلاب يطعم تقولا. هجوملا اهلسري يتلا بيحرتلا لئاسر نيب ةيبيرققتلا
 (ماظن 1) ي نامث
 يذلا تقولا رادقم يلع يوتحي. بيحرتلا لئاسر يف ال ينعم اذ لقحلا اذه نوكي ال
 Holdtime (1 ةلاخلا ريغت ادب لبق بيحرت ةلاسرل تاهجوملا هرظتني (ي نامث ماظن
 ةنراقم يف. ةيطايتخالا او طشنلا تاهجوملا رايتخالا لقحلا اذه مادختسا متي
 ةيولوالا
 طابترالا عطاق. طشنلا هجوملا وه ةميقي لعا بحاص هجوملا حبصي، ني هجوم تايولوا ي نامث ماظن)
 (دحاو) ي نامث
 ةعومجم
 ةيطايتخالا ةعومجملا لقحلا اذه ددحي ي نامث ماظن)
 (دحاو)

تانايب
 ةقداصملا (8) ةقداصملا
 ةمظنا
 (ةي نامث)
 IP ناوع
 (4) يرهاظلا
 ةمظنا
 (ةي نامث)
 ةلاسر نم ناوعلا ملعت كنكمي، هجوم يله يرهاظلا IP ناوع نيوكت متي مل اذ
 ناوع نيوكت متي مل اذ طقف ناوع يلع فرعتلا متي. طشنلا هجوملا نم بيحرتلا
 (ةقداصملا نيوكت مت اذ) بيحرتلا ةلاسر ةقداصم تمت و، HSRP ل يطايتخالا IP

HSRP تالاح

فيرعتلا ةلاخلا

تحتل نم ةلحال هذه لاخذ متي. لمعي ال HSRP نأ لى ةلحال هذه ريشة. ةيادبلا يف ةلحال يه هذه ةرم لوال ةهجاو رفوت دنع وأ نيوكتلا ريغيغت
شئنا هجوملا نم اهليلع قدصم بيحرت ةلسر دعب دهاشي ملو يرهاظلا IP ناووع هجوملا ددحي مل
طشئنا هجوملا نم عامس لل رطتن ي هجوملا لازي ال ، ةلحال هذه يف
هنا. يطايتحال هجوملا ال و طشئنا هجوملا سي ل هجوملا نكلو ، يرهاظلا IP ناووع فرعي هجوملا
تاهجوملا كلت نم بيحرتلا لئاسرل عممتسي
ايتهال وأ/و طشئنا هجوملا باختنا يف ةيلاعفب كراشي و ةيروت بيحرت لئاسر هجوملا لسري
يرهاظلا IP ناووع هجوملا نكي مل ام ةلحال لاخذ هجوملا نكي مل ال
داعبتسا عم . ةيروت بيحرت لئاسر لسري و يلاتلا طشئنا هجوملا حبصيل حشرم وه هجوملا
ةلحال يف ةعومجملا يف دحاو هجوم ، رثكال ال ، دجوي ، ةرباعال فورظلا
ةعومجملل يرهاظلا MAC ناووع لى اهلسرا متي يتلا مزحلا هيحوت ةداعب اي لال هجوملا موقوي
حواو هجوم كانه نوكي نأ بجي ، ةرباعال فورظلا داعبتسا عم . ةيروت بيحرت لئاسر هجوملا لسري
ةعومجملا يف ةلحال يف رثكال ال

HSRP تاتقؤم

ابحرم تي قوتلا تادحو تقو . HSRP يف طقف تي قوت تادحو ثالث هجوم لك مدختسي
تادحو نيوكت ةيفيك لىل ، لشف ثودح دنع ، HSRP براقوت تاي لمع دمعتت . لئاسرلاب
تي قوتلا تادحو نيغيغت متي ، يضارتهفا لكش بو . HSRP ل جارخال او لاخذالاب ةصاخلا تي قوتلا
ةعومجم زهجا ني اهلسرا متي "ابحرم" ةمزح نأ ينع امم ، يلاوتلا لىل ، ناووث 10 و 3 لىل هذه
ةمزح مالتسا متي ال ام دنع اطشن يطايتحال زاخالا حبصيو ، ناووث 3 لك ةيطايتحال HSRP
وأ لشفلا زواجت ةعرس ةدايزل هذه تقؤملا تاداعل لي لقت كنكمي . ناووث 10 ةدمل "ابحرم"
ةلحال كابترا و ديازتملا (CPU) ةيزكرملا ةجلاعمل ةدحو مادختسا بنجتل ، نكلو ، قابتسالا
تقؤم وأ ةيناث (1) ةدحاو ةيناث نم لقأ Hello تقؤم نيغيغت ب موقت ال ، يرورضلا ريغيغت دادعتسالا
طابترا لشف و HSRP بقعت ةيلأ مدختست تنك اذا ، هنا طحال . ناووث 4 نم لقأ قيلعتلا
لاخذال تي قوت تادحو نع رظنلا ضغب ، اروف ثدحي قابتسالا وأ لشفلا زواجت ناف ، عبتتملا
تادحو ريغيغت نكمي . ةديج HSRP ةلحال لىل هجوملا لقتني ، تقؤم ةيخالص اهتتا دنع . جارخال او
لىل . غارفلا تاقوال ةيطايتحال [group-number] تي قوتلا تادحو : رمالا اذه مادختساب تي قوتلا
15 5 ةيطايتحال 1 تي قوتلا تادحو ، لاثملا لىبس

هذه تي قوتلا تادحو لوح تامولعمل نم ديزملا لودجال اذه رفوي :

تقؤم	فصولا
تقؤم طشن	ملتسي تقوي اي يف تقؤملا اذه أدبي . طشئنا هجوملا ةبقارمل تقؤملا اذه مادختسا متي زاجتال تقو ةميقل اقفو اذه تقؤملا ةيخالص يهتنت . بيحرت ةمزح طشئنا هجوملا هي يف Hello HSRP ةلسر نم ةلصلال يذلقال يف اهنيغيغت مت يتلا
تقؤم دادعتسالا	ملتسي تقوي اي يف تقؤملا أدبي . يطايتحال هجوملا ةبقارمل تقؤملا اذه مادختسا متي تال تقو ةميقل اقفو اذه تقؤملا ةيخالص يهتنت . بيحرت ةمزح يطايتحال هجوملا هي يف ةلباقملا بيحرتلا ةمزح يف ةنيعمل
تقؤم ابحرم	لحال اي يف HSRP تاهجوم عيم موقت . بيحرتلا مزح تي قوتلا لىل حال تقؤملا مادختسا متي اذه ابحرم تقؤم ةيخالص اهتتا دنع بيحرت ةمزح عاشناب HSRP

HSRP ثادحأ

HSRP ةدودجملا ةلحال زاخا يف ةدوجوملا ثادحال لودجال اذه رفوي :

ثادحال حاتفملا

- 1 اهنيكمت مت ةهجاو لىل HSRP نيوكت مت
- 2 ةهجاو لىل طاعت مت وأ ةهجاو لىل HSRP لىل طاعت مت
- 3 ةيورت دنع راطتئنا تقو لىل طشئنا تقؤملا نيغيغت متي طشئنا تقؤملا ةيخالص اهتتا
طشئنا هجوملا نم ةريخال بيحرتلا ةلسر
- 4 نع راطتئنا تقو لىل يطايتحال تقؤملا نيغيغت متي يطايتحال تقؤملا ةيخالص اهتتا

- ي. طاي تحال هجوم لا نم "ريخال بيحرتلا" ةلاس رروهظ
- 5 Hello لئاسر لاسر رال يرو دل تقوم ل ةي حالص تهتنا Hello تقوم ةي حالص اها تن ا
- 6 ةلا ح يف هجوم نم يلعا ةيولوا تا ذ بيحرت ةلاس مالتسا
- 7 طشنال هجوم لا نم يلعا ةيولوا تا ذ بيحرت ةلاس مالتسا
- 8 طشنال هجوم لا نم لقا ةيولوا تا ذ بيحرت ةلاس مالتسا
- 9 طشنال هجوم لا نم ةلاق تسالا ةلاس مالتسا
- 10 يلعا ةيولوا وذ هجوم نم بالقنا ةلاس مالتسا
- 11 ي. طاي تحال هجوم لا نم يلعا ةيولوا تا ذ بيحرت ةلاس مالتسا
- 12 ي. طاي تحال هجوم لا نم لقا ةيولوا تا ذ بيحرت ةلاس مالتسا

HSRP تاءارجا

ة: لال زاهج نم ع زك اها ذختا بح جي يتل تاءارجالا لودجل اذ ددحي

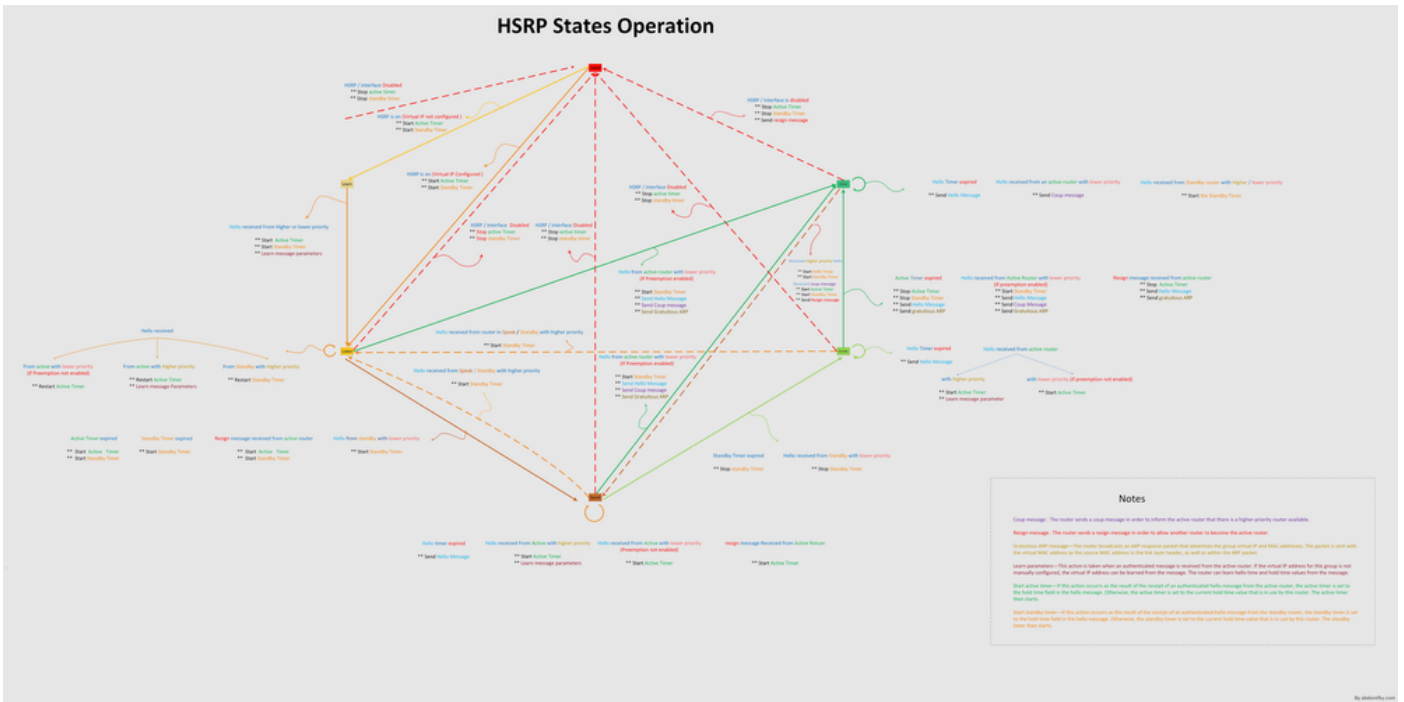
ءارجالا ةلاس

- وم لا نم اه يلع قدصم بيحرت ةلاس مالتسالا ةجيتن ءارجالا اذ اذ - طشنال تقوم ال ادب
- ج م تي، ال او. بيحرت ل ةلاس يف زاج تحال تقو لقا ح ل طشنال تقوم ل ني ي عت م تي، طشنال ل
 ل اذ ةطسا وب اهم ادختسا م تي يتل ةي لال زاج تحال تقو ةمي ق ل طشنال تقوم ل ني ي عت
 ك ل ذ دع ب طشنال تقوم ل ادبي
- وم لا نم اه يلع قدصم بيحرت ةلاس مالتسالا ةجيتن ءارجالا اذ اذ - دادع تسالا تقوم ادب
- B م تي، ال او. بيحرت ل ةلاس يف راطت نالا تقو لقا ح ل دادع تسالا تقوم ني ي عت م تي، ي. طاي تحال
 ةطسا وب اهم ادختسا م تي يتل ةي لال ق ي ل عت تقو ةمي ق ل ع ي. طاي تحال تقوم ل ني ي عت
 ك ل ذ دع ب ي. طاي تحال تقو ل دادع ادبي. هجوم ل
- C طشنال تقوم ل ف قوتي - طشنال تقوم ل فاق ي
- D ي. طاي تحال تقوم ل ف قوتي — ي. طاي تحال تقوم ل فاق ي
- ا. طشنال هجوم لا نم اه يلع قدصم ةلاس ري ق لت دن ءارجالا اذ اذ م تي - تام ل عمل ة فر عم
- E لاسر ل نم يره اظال IP نا ون ع مل عت نك مي، اي ودي ةوم جم ل اذ اذ يره اظال IP نا ون ع ني وكت م تي
 ةلاس ر ل نم تقو ل مي ق طا فت حا و قرغ تس م ل تقو ل ة فر عم هجوم ل نك مي
 تقو و، بيحرت ل تقو و، ةي لال ه ل اح ب بيحرت ةلاس هجوم ل لس ري — بيحرت ةلاس لاسر ا
 و راطت نالا
- G و ا يلعا هجوم دو جب طشنال هجوم ل مال عال بالقنا ةلاس هجوم ل لس ري - بالقنا ةلاس لاسر ا
 ح اتم
- H وم ل حب بصي نا ب رخا هجوم ل حام سل ل ةلاق تسالا ةلاس هجوم ل لس ري — ةلاق تسالا ةلاس لاسر ا
 طشنال
- I IP و MAC ني وان ع ن ع نل عت ي لال ARP ةبا جتسا ةم زح هجوم ل ث بي — ةي ن اجم ل ARP ةلاس لاسر ا
 سا ر يف ردصم ل ل MAC نا ون عك يره اظال MAC نا ون ع عم ةمز ح ل لاسر ا م تي. ةوم جم ل ل يره اظال
 ARP ةمز ح ل خاد ك لذكو، طا ب ت رالا ةقب ط

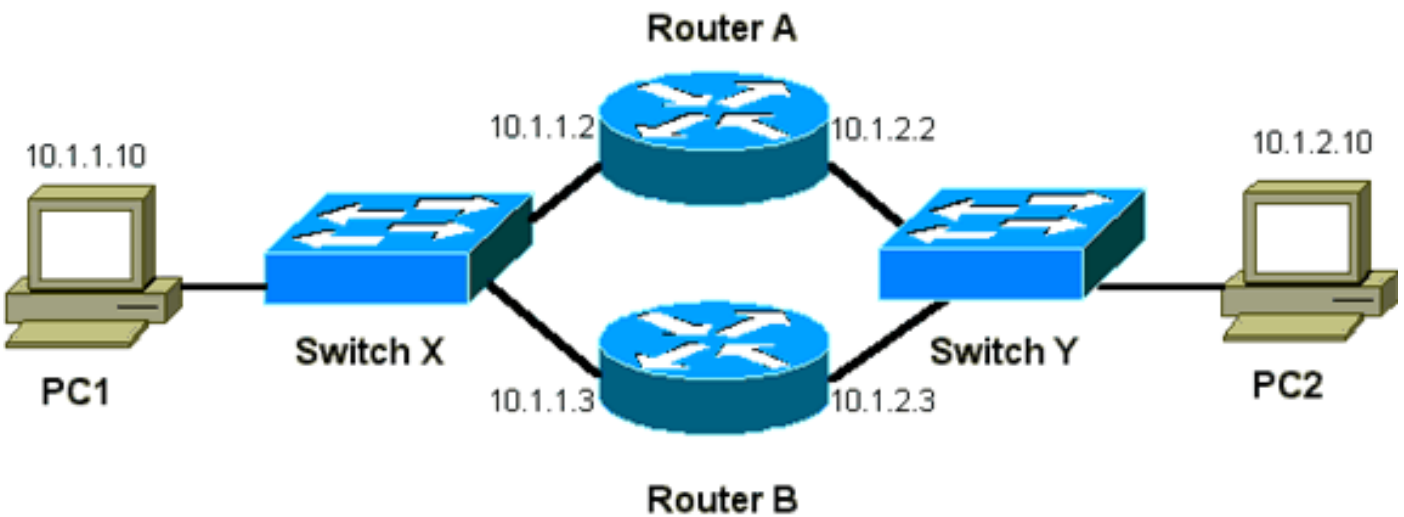
HSRP ةلا ح لودج

م ل ل يف HSRP ةلا ح زاهج ل ةلا ح ل لاق تن ا تا ل اح م س ق ل اذ اذ ي. طاي طختل م س ر ل ا يدبي
 م س ر ل ا يف. ةي ل ات ل HSRP ةلا ح ل هجوم ل تال اق تنا و، طب ت ر م ل ءارجالا ج تن ي، ثذ ا ه يف ع ق ي
 ددحي. طب ت ر م ل ءارجالا ل لئاسر ل ا ري شت ام ني، تا ذحالا ل ا ما قرالا ري شت، ي. طاي طختل ا
[HSRP تاءارجا](#) يف دو جوم ل لودجل ددحي و، ما قرالا م س ق ل ل [HSRP](#) تا ذحالا يف دو جوم ل لودجل ا
 ض ارعأل ي رورض ري غو ل ص فم طا خ م ل ا. ط ق ف ع جرم ك ط ا خ م ل ا اذ مدختسا. فر حالا م س ق ل ل
 ةم ا ل ا ا ح ال ص او ا ط خ ال ا فاش ك ت سا.

[HSRP تالاح ل يغشت](#) ع ج ا، ط ا خ م ل ل ة ق د ل ا ة ي ل ع ا ة ر و ص ي ل ع ل و ص ح ل ل



مەزجەلە قەدەت



ئىسەم	MAC ئادرېسى	IP ئادرېسى	ئىسەم
PC1	0000.0c00.0001	10.1.1.10 255.255.255.0	10.1.1.1
PC2	0000.0c00.0110	10.1.2.10 255.255.255.0	10.1.2.1

Router A (A ئىسەم) نىڭ كۆد

```
interface GigabitEthernet 0/0
ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
mac-address 4000.0000.0010
standby 1 ip 10.1.1.1
standby 1 priority 200
```

```
interface GigabitEthernet 0/1 ip address 10.1.2.2 255.255.255.0 mac-address 4000.0000.0011
standby 1 ip 10.1.2.1 standby 1 priority 200
```

Router B (B ئىسەم) نىڭ كۆد

```
interface GigabitEthernet 0/0
  ip address 10.1.1.3 255.255.255.0
  mac-address 4000.0000.0020
  standby 1 ip 10.1.1.1
```

```
interface GigabitEthernet 0/1 ip address 10.1.2.3 255.255.255.0 mac-address 4000.0000.0021
standby 1 ip 10.1.2.1
```

ال. طقف حوضوتلا ضارغأل ةتباثلا MAC نيوانع نيوكتب ةلثمألا هذه موقت: **ةظحال** ك. لذب مايقللا كنم ابولطم ناك اذا إلا ةتباثلا MAC نيوانع نيوكتب موقت.

HSRP ىرحتي نأ رثأ sniffer تنأ لانني امدنع قفدت طبر فلخ موهفملا تمهف يغبنني تنأ في. تاهجاوالا الك ىلع طشنلا هجوملا حبصيو 200 لا ةيولوأ A هجوملا مدختسي. ةلكشم لمع ةطحم فيضم ل ل دعم نوكني نأ ديدخت جاحسمل نم طبر ىقلتي، مسق اذه في فلثملا نم مزحلا يوتحت. (BIA) physical mac address ديدخت جاحسمل نم {upper}mac address ردصملا ل يرهظلا MAC ناوعلا هجول MAC ناوع ىلع HSRP ل IP ناوعلا هجوملا ةفيضملا ةزهجالا فيضملا هجوللا نيوب قفدت لكلا اهسفن يه تسي ل MAC نيوانع نا ظحال HSRP.

يذلا sniffer عبتت ساسأ ىلع قفدت لكلا ةصاخلا IP ناوعلا MAC تامولعم لودجالا اذه حضوي X. لوجملا نم هذخأ متي

ةمزحلا قفدت	ردصملا MAC	ةهجولا MAC	IP ردصملا	IP
pc2 ل دعم نوكني نأ pc1 نم طبر	PC1 (0000.0c00.0001)	هجوملا يرهظلا MAC ناوع 0 تنرثي ةهجاول A HSRP نم (0000.0c07.ac01)	10.1.1.10	10.1.1.10
A هجوملا لالخ نم عجرت يتل مزحلا PC1 ل ادهيوت متي و PC2 نم	A Ethernet 0 BIA (4000.000.0010)	PC1 (0000.0c00.0001)	10.1.2.10	10.1.2.10
IP ناوعلا هجول PC1 نم مزحلا HSRP (ICMP، Telnet) ل يطايتحالا	PC1 (0000.0c00.0001)	هجوملا يرهظلا MAC ناوع 0 تنرثي ةهجاول A HSRP نم (0000.0c07.ac01)	10.1.1.10	10.1.1.10
يلعفل IP ناوعلا هجول مزحلا (ICMP، Telnet) طشنلا هجول	PC1 (0000.0c00.0001)	A Ethernet 0 BIA (4000.000.0010)	10.1.1.10	10.1.1.10
يلعفل IP ناوعلا هجول مزحلا (ICMP، Telnet) يطايتحالا هجول	PC1 (0000.0c00.0001)	B Ethernet 0 BIA (4000.000.0020)	10.1.1.10	10.1.1.10

اهجالص او HSRP ةلاح تاسارد عاظخأ فاشكتسأ

IP ناوعك HSRP ل يطايتحالا IP ناوع نع غالبال متي: **1: مقرر ةلاحلا ةسارد رركم**

ةليلال أطخلال لئاسر رهظت نأ نكمي

```
Oct 12 13:15:41: %STANDBY-3-DUPADDR: Duplicate address 10.25.0.1
on Vlan25, sourced by 0000.0c07.ac19
Oct 13 16:25:41: %STANDBY-3-DUPADDR: Duplicate address 10.25.0.1
on Vlan25, sourced by 0000.0c07.ac19
Oct 15 22:31:02: %STANDBY-3-DUPADDR: Duplicate address 10.25.0.1
on Vlan25, sourced by 0000.0c07.ac19
Oct 15 22:41:01: %STANDBY-3-DUPADDR: Duplicate address 10.25.0.1
on Vlan25, sourced by 0000.0c07.ac19
```

أطخلال لئاسر ريشت، ك لذ نم ال دبو. HSRP ةلكشم ىلا ةرورضلاب هذه أطخلال لئاسر ريشت ال

نيوكت يف ةلكشم وأ (STP) ةعرفتملا ةرچشلا لوكوتوربل ي قلح راركت ثودح لامتحا ىل
ىرخا ةلكشم ل ضارعا درجم يه أطخلا لئاسرر. لوجملا/هجوملا

ةمزح لهاجت متي HSRP ل بسانملا ليغشتلا هذه أطخلا لئاسرر عنمت ال ،كلذ ىل ةفاضل اب
نكلو. ةيناث 30 اهتدم ةينمز تارتف ىلح هذه أطخلا لئاسرر يف مكحتلا متي. ةرركملا HSRP
يذلا ةكبشلا رارقستسا مدع نم ةمزحلا دقف و ةكبشلا ل عي طبل اءال اجاتني نأ نكمي
HSRP ناونعب ةصاخلا STANDBY-3-DUPADDR أطخ لئاسرر يف ببستتي

نم اهيلع لوصحلا مت تانايب ةمزح ملتسا هجوملا نأ ىل صاخ لكشب لئاسررلا هذه ريشت
ناونع نال ارطن. MAC 0000.0c07.ac19 نىوانع عم 25 مقرر VLAN ةكبش ىلح IP HSRP ناونع
الك لقتنا وأ هب ةصاخلا ةمزحلا ينععمل هجوملا ملتسا دقف ،0000.0c07.ac19 وه HSRP ل MAC
نإف ،هب ةصاخلا ةمزحلا ملتسا هجوملا نال ارطن . ةلاجل ىل HSRP ةومجم يف ني هجوملا
نم ةعونتم ةومجم ببستت نأ نكمي . هجوملا نم ال دب ةكبشلا عم يه حجرا ل ىلح ةلكشملا
لائاسرر يف ببستت يتلا ةلمتحملا ةكبشلا لكاشم ني ب نم . كولسلا اذه يف لكاشملا
أطخلا:

- ةتقوملا (STP) ةعرفتملا ةرچشلا لوكوتورب تاقلح
- EtherChannel نيوكت لكاشم
- ةرركم تاراطا

فاشكتسا ىل ةيمارلا تاوطخلا عجار ،اهحالص او هذه أطخلا لئاسرر ءاطخا فاشكتسا دنع
اذه يف [Catalyst تالوجم يف اءحالص او HSRP ءاطخا فاشكتسا](#) مسق يف اءحالص او ءاطخالا
يذلاو ،مسقلا اذه ىلح ةيظمنلا اءحالص او ءاطخالا فاشكتسا تادحو عي مج قبطنت . دنتسملا
لوجملا لچس يف ءاطخا ي اظحال ،كلذ ىل ةفاضل اب . نيوكتلا ىلح ةيظمن تادحو نمضتتي
ةرورضلا بسح ةيفاضا ةلاح تاسارد ىل راش او

ثبل اب بيحرتلا ةمزح مالتسا نم طشنلا هجوملا عنمل لوصول ةمئاق مادختسا كنكمي
ةلكشملا ضارعا ي فخي عقاولا يف أطخلا لئاسرر لجالع درجم اذه نكلو . هب ةصاخلا ددعتملا
ةمئاق عنمت . HSRP تاهجاو ىلح ةعسوملا ةدراولا لوصول ةمئاق قي بطت وه لي دبلا لجال
اهيجوت متي يتلاو يداملا IP ناونع نم اهيلع لوصحلا متي يتلا رورملا ةكرح لك لوصول
224.0.0.2 ددعتملا ثبل ناونعو تاهجوملا عي مج ىل

```
access-list 101 deny ip host 172.16.12.3 host 224.0.0.2  
access-list 101 permit ip any any
```

```
interface GigabitEthernet 0/0  
ip address 172.16.12.3 255.255.255.0  
standby 1 ip 172.16.12.1  
ip access-group 101 in
```

وأ (مالك ، دادعتسا ، طشن) رارمتساب HSRP ةلاح ريغتت :2 مقرر ةلاجل ءاسارد %HSRP-6-StateChannel

ةيلا ل أطخلا لئاسرر رهظت نأ نكمي:

```
Jan 9 08:00:42.623: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 49:  
Vlan149 state Standby -> Active  
Jan 9 08:00:56.011: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 49:  
Vlan149 state Active -> Speak  
Jan 9 08:01:03.011: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 49:  
Vlan149 state Speak -> Standby  
Jan 9 08:01:29.427: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 49:  
Vlan149 state Standby -> Active  
Jan 9 08:01:36.808: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 49:
```

```
Vlan149 state Active -> Speak  
Jan 9 08:01:43.808: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 49:  
Vlan149 state Speak -> Standby
```

```
Jul 29 14:03:19.441: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan10 Grp 110 state Standby -> Active Jul 29 16:27:04.133: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan10 Grp 110 state Active -> Speak Jul 29 16:31:49.035: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan10 Grp 110 state Speak -> Standby
```

بجرت مزح ثالث يطاي تحال HSRP هجوم اهيف ملتسي مل ةلاح هذه أطخل لئاسر فرصت نم لقتني يطاي تحال هجوم لنا جارخال حضوي. هب صاخلا HSRP ريظن نم ةيلاتتم HSRP هذه أطخل ةلاسر ثدحت مل اذا . ةلاح لىل هجوم لدوعي ، ريصق تقوب كلذ دعب . ةلاح لىل ةلاح أطخل ةلاسر يف HSRP ةلكشم ببستت ال لنا لم تحم لنا نم ف ، يلىل ةلياتت لئاسر ةانثا هذه ءاطخا فاشكتسا دنع . ءارظن لنا نيب HSRP ةقالع نادقف لىل أطخل لئاسر ريشت يئاوشع لنادقف الو . HSRP نارقا نيب لاصتال نم ققحتل بجي ، اءحال صا ةلكشم لنا هذه اهنع جتنى يتل اعويش رثكالا ةلكشم لنا وه ءارظن لنا نيب تانايب لئاسر لىل يتقولا (CPU) ةيزكرم لءالعمل ءدحو مادختسا لىل HSRP ةلاح تاريغت عجرت ام ابل اغ . لئاسر لنا لكشب (CPU) ةيزكرم لءالعمل ءدحو مادختسا ببسب أطخل ةلاسر تناك اذا . ريبك لكشب ءدحو مادختسا يف ببستى يذلا ماظن لنا عبتتو ءكش لىل عل sniffer ءضوب مقف ، عفترم ءدحو مادختسا يف ببسب (CPU) ةيزكرم لءالعمل عفتترم لكشب .

اعويش لكاشم لنا رثكأ . نارقالا نيب HSRP مزح نادقف لءلمتحم لنا بابسأنا نم ديدعلا كانه [قرش لئاشم](#) اهيف ببستت يتل ءدئازلا ءكش ل رورم ءكرح ، [ءىءام لنا ءق بطلنا لكاشم](#) يه عم لءال وه امكو . VLAN ءكش لئاشم ببستت يتل ءدئازلا رورم لءكرح و [ءعرفتم لنا](#) ءلاح تاريغت لء لءال وه امكو . [ءثلا لئاشم ببسب لئاشم](#) ءدحو مادختسا لىل HSRP ءدحو مادختسا لىل HSRP ، صاخو .

لك اهيف ببستت يتل ءدئازلا رورم لءكرح ببسب نارقالا نيب HSRP مزح دقف تناك اذا راطت نالا ءمئاق مءجب طافت حال او SPD ءدايز واطبض كنكم يف ، روكذم وه امكو VLAN ءكش ل لءال راطت نالا ءمئاق طاقس لءكشم لىل بلغلل .

ءيلات لءال رماوالا ذفنو نيوكتلا ءضو لىل لقتنا ، (SPD) يئاق نالا ءمزح لءال لهاءت مءج ءدايزل ءيلات لءال Cat6500:

```
(config)#ip spd queue max-threshold 600
```

```
!--- Hidden Command
```

```
(config)#ip spd queue min-threshold 500
```

```
!--- Hidden Command
```

رماوالا ذفنو VLAN ءكش لءال ءدحو مادختسا لىل لقتنا ، راطت نالا ديق راطت نالا ءمئاق مءج ءدايزل ءيلات لءال:

```
(config-if)#hold-queue 500 in
```

تمق اذا ءهءاولا تاءاءع حسم كنكم يف ، راطت نالا ديق راطت نالا ءمئاق و SPD مءج ءدايز دعب interface clear counter . رماوالا ذفنو ببسب

ريظن لىل HSRP فرعتى ال 3: مقر ءالءال ءسارد

نارقا لىل فرعتى ال هنكل و HSRP لهنىوكت مت هجوم مسقلا اءه يف هجوم لءال ءضري نم HSRP تاميلعت يقلت يف هجوم لءال لشفى لنا بجي ، اءه ثدحي لىل . هب ءصاخلا HSRP

لاصتا نم ققحتلا مسق عجار ، اهاحالص او ةلكشملا هذه اعطاخا فاشكتسا دنع . رواجملا هوجوملا طبرلا نوكي نإ . دن سسمل اذه يف HSRP هوجوم نيوكت نم ققحتلا مسق و ةيدامل ةقبطل بولسا VTP ل ل تصحف ، ححص ةقبط يعي عط

```
Vlan8 - Group 8
Local state is Active, priority 110, may preempt
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:01.168
Hot standby IP address is 10.1.2.2 configured
Active router is local
Standby router is unknown expired
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac08
5 state changes, last state change 00:05:03
```

SYS-4-P2_WARN: 1/Host <mac_address> <port_2> ذفنم لاو <port_1> ذفنم لا نيب فريري #4: ةلاجل ةسارد syslog يف

ةيلالاتل اطخال لئاسر رهظت نا نكمي

```
2001 Jan 03 14:18:43 %SYS-4-P2_WARN: 1/Host 00:00:0c:14:9d:08
is flapping between port 2/4 and port 2/3
```

```
Feb 4 07:17:44 AST: %SW_MATM-4-MACFLAP_NOTIF: Host 0050.56a9.1f28 in vlan 1027 is flapping between port Te1/0/7 and port Te2/0/2
```

فيضملا نإ لوقتني نا {upper}mac address فيضم حاتفملا لسري ، حاتفم ةزافح ةدام يف STP ةقلح وه لمتمحملا ببسلا . يئنا 15 لالخ نيترم كرحتي {upper}mac address . STP ةقلح ريثات ليلقتل ةلواحم يف ابيرقت ةيئنا 15 ةدمل فيضملا اذه نم مزحل لوجملا HSRP، ل يرهاظلا MAC ناو نع وه امهنع غالبالإ متي نيذفنم نيب MAC ناو نع لقن ناك اذا . ةلاجل اىلى لوقتنت HSRP تاهجوم الك شيح ةلكشم حجراالا لىلع يه ةلكشملا نإف

رادصالإ نإف ، HSRP يرهاظلا MAC ناو نع وه هنع غالبالإ متي يذلا MAC ناو نع نكي مل اذا نم عاونال اذه مهاسنت نا نكمي . ةكبشللا يف مزحل ساكعنا وا ، راركتل لىلى ريئشي نا نكمي لكاشم دادتم ايه MAC نيوانع لقنل اعويش بابسال رثكأ . HSRP لكاشم يف فورظلا . ةيدامل ةقبطل لكاشم وا قرحشلا

ةيلالاتل تاوطخال لمكأ ، اهاحالص او هذه اطخال ةلاسر اعطاخا فاشكتسا دنع

يف اهاحالص او HSRP اعطاخا فاشكتسا مسق يف ةدراولا تاوطخال اضيأ لمكأ : ةظحالم دن سسمل اذه يف **Catalyst** تالوحم

1. {upper}mac address فيضملا نم (ءانيم) ححصلا رخصملا تدح .
2. فيضملا باب صاخلا MAC ناو نع رخصي الا بجي يذلا ذفنملا لاصتا عطقب مق .
3. ةيلحم ةكبش لك ساسا لىلع (STP) ةعرفتملا قرحشلا لوكوتورب ططخم قيثوتب مق . (STP) ةعرفتملا قرحشلا لوكوتورب لشف نم ققحتو (VLAN) ةيهاظ .
4. لئاسر رهظ لىلى ححص ريغ ذفنم ةانق نيوكت يئوي دق . لىلكشنت يئني ءانيملا تقود ءانيم نم ةعبيبط load-balanced ل ببسب اذه . فيضملا ل MAC ناو نع عطساوب اطخال يئني .

ةكرحل ةديازلانا اضيفلا) HSRP و لثامتملا ريغ هيحوتلا : #5: ةلاجل ةسارد (HSRP لىلع لمعت يتل تاهجوملا مادختساب ةكبشللا يف يدخال ثبلا رورم

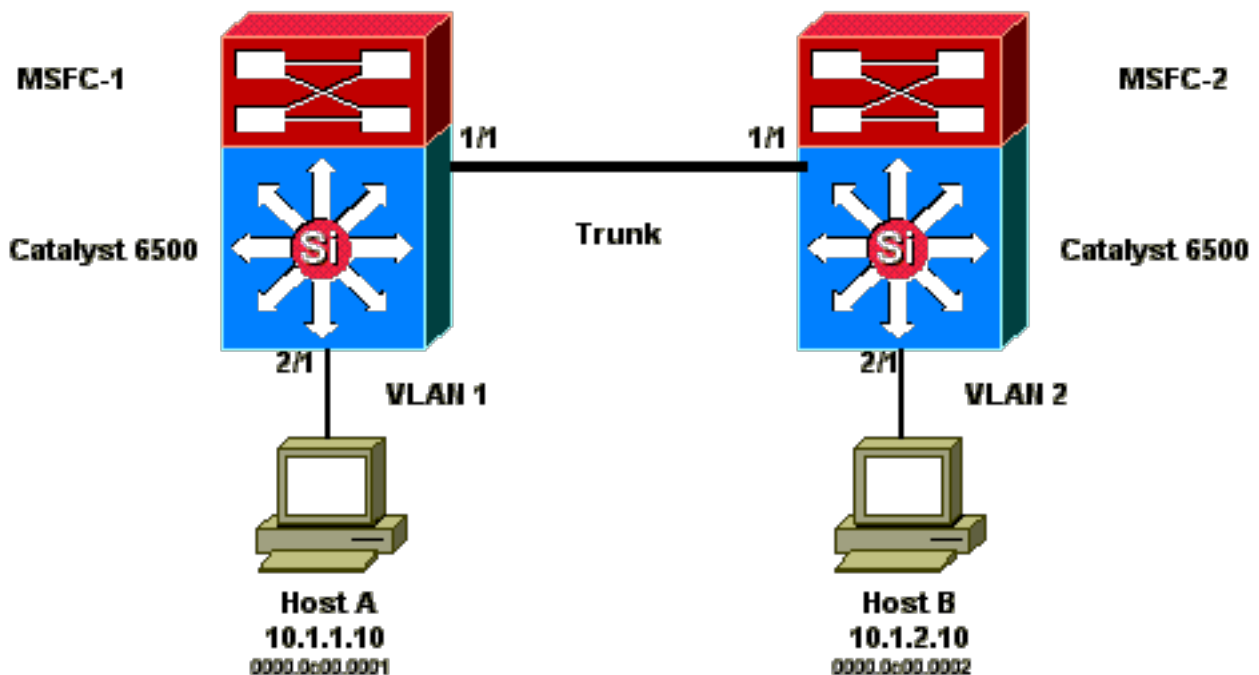
نېب ةفلتخم تاراسم لابق تسالاولاسرالا مزح مدختست ،لثامتملا ريغ هيچوتلا مادختساب لامحال ةنزوم نيوكتل ةچيتن اذه ةمزحلا قفدت دعي .هبلصتي يذلا ريظنلاو فيضملا يف واطشن ىلى HSRP نييعتب تماق يتلاو ،HSRP ةيولوا ىلى اذانتسا ،HSRP تاهجوم نيب ريغ ضيف ىلى ليوحت ةئيب يف ةمزحلا قفدت نم عونلا اذه يدوي نأ نكمي .دادعتسالو عضو تاقبطلا ددعتم ليدبتلا تالخدم نوكت نأ نكمي ،اضيأ .يداحالا ثبلل طرفم لكشب فورعم .ءانيم لك نم طبر unicast ضيفي حاتفملا ام دنع ضيفي عقي unicast لوهجم .ةبئاغ (MLS) كولسلا اذه يدوي ال .{upper}mac address ةياغلل لخدم نم ام كانه نأل طبرلا حاتفملا ضيفي قفدت نع لوؤسم كولسلا اذه ،نكلو .اههيجوت ةداعإ متت لازت ال مزحلا نأل لاصتالا عطق ىلى اذاملو لثامتملا ريغ هيچوتلا كولس ةلاحلا هذه سردت .فيضملا ذفانم ىلى ةيفاضالا مزحلا يداحالا ثبلل ضيفحتني

لثامتملا ريغ هيچوتلا ضارعا لمشت:

- طرفملا يداحالا ثبلل مزح ضيف
- تاقفدتلل MLS لاخدا دجوي ال
- فيضملا نييعي ال ءانيم فيضملا ىلى طبر نأ يدبي نأ رثا sniffer
- ،يناثلا يوتسملا ىلى ةمئاقلا مزحلا ةباتك ةداعإ تاكرحم عم ةكبشلا لاقتنا نمز ةدايز ،نمضتت ةكبشلا ةزهجأو بيولل تقؤملا نيختلا ةركاذ ةزهجأو مدخال ليمحت نزوم لثم Cisco LocalDirector و Cisco Cache Engine ةلثمالا
- اهنكمي ال يتلا ةلصتملا لمعلا تاطحمو ةفيضملا تائيبلا ىلى ةطقسما مزحلا ةكبشلا رمغي يذلا يفاضالا يداحالا ثبلل رورم ةكرح لمح ةجلعام

هجوملا ىلى ARP ل تقؤملا نيختلا ةركاذ مداقتل يضارتفالا تقولا غلبي :**ةظحالم** (CAM) ةركاذ Content-Addressable حاتفملا نم تقو ةخوخيش ريصقتلا .تاعاس عبرا ةشقانملا هذمل مهم ريغ ةفيضملا لمعلا تاطحملا ARP مداقت تقو .قئاقد ةسمخ لخدم .تاعاس عبرا ىلى ARP مداقت نمز ددحي لثمالا ،نكلو

تاقبطل ددعتم عم 6500s ةزافح ةدام طاطخم لاثم اذه نمضتي .ةلكشملا هذه طاطخملا اذه حضوي MSFCs مدختسي لاثملا اذه نأ نم مغرلا ىلى .حاتفم لك يف (MSFCs) ةقاطب ةمس حاتفم تلتمتسا عيظتسي تنأ نأ ديدخت جاحسم لاثم .MSFC نم الءب هجوم يا مادختسا كنكمي cisco 7500 و (GSR) ديدخت جاحسم حاتفم gigabit (RSM) ،ةيظمن ةدحو حاتفم قي رطلا نمضتي لمح نأ ةطنش لالخنم حاتفملا تطبر .حاتفملا ىلى ءانيم ىلى ةرشابم فيضملا تطبر VLAN 1 و VLAN 2 ل رورم ةكرح



دودح ال ب عابطاً ةمظنم لك نم **show standby** رمألا ةلئكشت نم تافطتقم يه تاجزخمل ا هذه

MSFC1

```
interface Vlan 1
  mac-address 0003.6bf1.2a01
  ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
  no ip redirects
  standby 1 ip 10.1.1.1
  standby 1 priority 110
```

```
interface Vlan 2
  mac-address 0003.6bf1.2a01
  ip address 10.1.2.2 255.255.255.0
  no ip redirects
  standby 2 ip 10.1.2.1
```

```
MSFC1#show standby
Vlan1 - Group 1
Local state is Active, priority 110
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:00.696
Hot standby IP address is 10.1.1.1 configured
Active router is local
Standby router is 10.1.1.3 expires in 00:00:07
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac01
2 state changes, last state change 00:20:40
Vlan2 - Group 2
Local state is Standby, priority 100
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:00.776
Hot standby IP address is 10.1.2.1 configured
Active router is 10.1.2.3 expires in 00:00:09, priority 110
Standby router is local
4 state changes, last state change 00:00:51
MSFC1#exit
Console> (enable)
```

MSFC2

```
interface Vlan 1
  mac-address 0003.6bf1.2a02
  ip address 10.1.1.3 255.255.255.0
  no ip redirects
  standby 1 ip 10.1.1.1
```

```
interface Vlan 2
  mac-address 0003.6bf1.2a02
  ip address 10.1.2.3 255.255.255.0
  no ip redirects
  standby 2 ip 10.1.2.1
  standby 2 priority 110
```

```
MSFC2#show standby
Vlan1 - Group 1
Local state is Standby, priority 100
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:01.242
Hot standby IP address is 10.1.1.1 configured
Active router is 10.1.1.2 expires in 00:00:09, priority 110
```

```

Standby router is local
7 state changes, last state change 00:01:17
Vlan2 - Group 2
Local state is Active, priority 110
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:00.924
Hot standby IP address is 10.1.2.1 configured
Active router is local
Standby router is 10.1.2.2 expires in 00:00:09
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac02
2 state changes, last state change 00:40:08
MSFC2#exit

```

MSFC2، هSRP ةلاحي في VLAN 2 و، هSRP ةلاحي في VLAN 1، MSFC1 لىع: **ةظحالم**، يه فيضم لكل ةيضارتفالال ةرابعالا هSRP ةلاحي في VLAN 1 و، هSRP ةلاحي في VLAN 2 صاخالل اي طايحتحال ال IP ناونع

1. ةباوبك MSFC1 A فيضم ال مدختست . ةغراف ئباخمال عي مج نوك، ةيادبالا ي رابتخال ءدب لبق MAC و ARP نيوانع لوادج. MSFC2 مدختسي B فيضم ال. اهل ةيضارتفا في MAC ناونعو هSRP هجوملل MAC ناونع نيضممت متي ال، زاجياب: **ةظحالم لاصلتال** م سقلا اذه ي رهظت يتلا ىرخالل لوادجال
2. ICMP ىدص ةمزح لسري A فيضم ال نأ ينع يذلاو، B فيضم ال لاصلتال رابتخال فيضم هب ةصاخال مزحلال لسري A فيضم ال، ةلصفنم VLAN ةكبش لىع ميقي فيضم لك نأل، ةي لمعل اذه ثحت يكل. هب ةصاخال ةيضارتفالال ةرابعالا لىل B فيضم لل هجومللاو، هب ةصاخال ةيضارتفالال ةرابعلل MAC ناونع لجال ARP A فيضم ال لسري نأ بجي ةيضارتفالال ةرابعلل ARP لسري A فيضم ال دعب MAC و ARP نيوانع لوادج. 10.1.1.1
3. لجا نم B. فيضم ال لىل ةمزحلال لسري و، ةمزحلال ةباتك ديعي و، ةمزحلال MSFC1 لبقتسي هجاو نم ميقي فيضم ال نأل B فيضم لل ARP بلط MSFC1 لسري، ةمزحلال ةباتك ةداعل MSFC1 ملتسي ام دنع. قفدتلال اذه ي مزح ي MSFC2 ملتسي مل . ةرشابم ةلصتم عم تبحص نوكي نأ ءانيم ردمم ال فرعتي حاتفم ال ك، b فيضم ال نم ARP باوجل ولخدم ريصقت لىل طبر a فيضم ال دعب ةلواط ناونع MAC و ARP لسري. b فيضم ال **MSFC1**
4. يغبني b فيضم ال MSFC1 لالخ نم A، فيضم ال نم echo طبرلا B فيضم ال ملتسي . فللخم VLAN لىع ميقي a فيضم ال نأ امب. a فيضم ال لىل ىدص در لاسرا نأل نم ةمزحلال هيجوت ةداعل MSFC2، ةيضارتفالال ةرابعال لالخ نم درلا لسري b فيضم ال ةيضارتفالال ةرابعلل IP ناونع ARP لسري نأ B فيضم ال لىع بجي، MSFC2 لالخ ةرابعلل ARP (ب) فيضم ال لسري نأ دعب MAC و ARP نيوانع لوادج. 10.1.2.1، هب ةصاخال هب ةصاخال ةيضارتفالال
5. MSFC2 لسري MSFC2 لىل ىدصل ال لىل درلا ةمزح هيجوت ةداعل نأل B فيضم ال موقى . علمب 2 لومل موقى. VLAN 1 لىع ةرشابم تطبر نوكي هنأل A فيضم لل ARP بلط نيوانع لوادج. (ب) فيضم لل اب صاخال MAC ناونع مادختساب هب صاخال MAC ناونع لودج **A فيضم ال ةطساوب ECHO ةمزح مالتسا دعب MAC و ARP**
6. قفدتلال لم تك وي A فيضم ال لىل ىدصل ال در لصى.

لثامتمل ريغ هيجوتل باقواع

لىل ىدصل ال در لسري B فيضم لل او، MSFC1 لىل ىدصل ال ةمزح لسري A فيضم ال نأ ركذت MAC ردمم ال 1 حاتفم ملعي نأ ديحو تقولا. لثامتم ريغ هيجوت ةلاحي في نوكي ي MSFC2، B فيضم ال نأل كلذو. MSFC1 نم ARP بلط لىل بيجتسي b فيضم ال ام دنع b فيضم ال نم 1. لومللا، يلاتللابو، MSFC1 لىل مزحلال لسري ال وهل ةيضارتفا ةباوبك MSFC2 مدختسي b فيضم نم ناونع MAC لالقتعي 1 حاتفم ال، ايضارتفتاعاس ةعبرا ةلهم ARP ل نأ امب

عجيتنو. قئاقد سمخ دعب A فيضملا تاونس 2 هرمع لوحملا. ايضارثفا ةقيقد ةسمخ دعب ريغ unicast هنا ىلع (ب) فيضملا ةهجوللا MAC عم ةمزح ي 1 لوحملا لماعي نا بجي، كلذل لك جراخ B فيضملا دعم نوكي و A فيضملا نم يتاي نا طبرلا حاتفملا ضيفي. فورعم نم ام كانه، 1 حاتفم ي f فيضم لخدم {upper}mac address نم ام كانه نال، in addition، اضي لخدم MLS.

ةطساوب B فيضملا لرمتمسلا لاصلتالا رابتخا نم قئاقد 5 دعب MAC و ARP نيوانع لواج A فيضملا

ةفاضتسا لوج ARP	1 حاتفم {upper}mac address ةلواط MAC VLAN عانيم	MSFC1 لوج ARP	MSFC2 لوج ARP	2 حاتفم {upper}mac address ةلواط MAC VLAN عانيم	ARP لوج فيضملا B
10.1.1.1: 000.0c07.ac01	0000.0c00.0001 1 2/1	10.1.1.10: 000.0c00.0001	10.1.2.10 000.0c00.0002	000.0c00.0002 2/1/2	10.1.2.2: 0003.6bf1.2a01
10.1.1.3: 0003.6bf1.2a0		10.1.2.10: 000.0c00.0001	10.1.10.000.0c00.0001		10.1.2.1: 000.0c07.ac01

ناونع لاخدا دعب ةلكشملا سفن (ب) فيضملا نم يتات يتلا يدصلا ىلع درلا مزح هجاوي هرودب ي، MSFC2 ىل در echo ل لسري B فيضملا 2. لوحملا ىلع هرمع (أ) فيضملا MAC لوج ي A فيضم لخدم حاتفملا ىقلتي ال 1. VLAN ىلع جراخ وه لسري و طبرلا هجاوي VLAN 1 فيضم لوج جراخ طبرلا ضيفي نا بجي و ةلواط ناونع

هيجوتلا ببستي نا نكمي، نكلو. لاصلتالا عطق ىل لثامتملا ريغ هيجوتلا لكاشم يدوت ال ةثالث كانه. ةدوقف MLS تالاخداو يداخال ثبلل طرفم ناضي ف ثودح ي ف لثامتملا ريغ ف: قوملا اذه جلاعت نا نكمي نيوكتلا ي تاريخي غت

- وأ (تاعاس عبرا) ةيناث 14400 ىل ةلباقملا تالوحملا ىلع MAC مداقت تقو طبضب مق رثك.
 - (ةيناث 300) قئاقد سمخ ىل تاهجوملا ىلع ARP ةلهم ريغي غت ب مق.
 - ةلهملا ةميق سفن ىل ARP ةلهم و MAC مداقت تقو ريغي غت ب مق.
- نيوكتلا تاداشرا يه هذه. ةيناث 14,400 ىل MAC مداقت تقو ريغي غت يه ةلضفملا ةقيرطلا:

- Cisco:mac address-table aging-time <seconds>vlan <vlan_id> نم IOS جم انرب

فلتخم IP ناونعك HSRP ل يره اظلال IP ناونع نع غالب ال متي: #6 ةلجال ةسارد

ببسب VLAN تالكبش ني بي برست كانه نوكي ام دنع STANDBY-3-DIFFVIP1 اطلال ةلاسره ظت لوحملا ي ليصوتلا تاقول.

ي ف ةطوشنا رسجي ببسب برست interVLAN نوكي كانه و ةلاسرا اطل اذه تنأ لصحي نا اطلال تلحل steps in order to اذه تمت، حاتفملا

1. ىلع هجوم كانه ناك اذا. ةقيرطلا دقعلا ني ب مزحلا هكلس تي ذلا راسملا ىلع فرعتلا 1. لوألا لوحملا نم اهحالص او راسملا اطلأ فاشكتسا: ةيلالتا تاوطلال لمكأ، راسملا اذه ي. ناثلا لوحملا ىل هجوملا نم اهحالص او راسملا اطلأ فاشكتسا. هجوملا ىل ىلع اهم ادختسا متي يتلا ذفانملا ةلاح دحو راسملا ىلع لوحم لكب لاصلتالاب مق. ةقيرطلا دقعلا ني ب راسملا

نم ذفنم ىلع MAC كاهتنا ي HSRP ببستي: 7 مقر ةلجال ةسارد

جاسم نكمي HSRP لا يلى تطبر نوكي نأ انيم حاتفملا يلع رسيا نم تللكش امدينع {upper}mac نم اي هسفن لا يلقى لتي ال عيطتسي تنأ نأ امب، MAC كاهتنا ببسي وه، ديختة لاج اذه نم دحاو يفي انيم نم اي يلع كاهتنا عقي نمأ. نراق دحاو نم رثكأ يلع address

- طحم لواح تو، نيوانعلا لودج يلى ةنمألا MAC نيوانع ددعل يلقى ال دحلا ةفاضلا متت ةهاولا يلى لوصولا نيوانعلا لودج يفي اهب صاخلا MAC ناوع سيل
- هسفن لا يفي نراق نم اي رخأ يلى نراق نم اي دحاو يلى تللكش وأ تم لعل نوكي نأ ناوع تيأر VLAN.

نأ أطخ ةلطمع لواح لواح ةهاولا حوصت نأ يفي ذفنملا نامأ كاهتنا ببستي، يضا رتفا لكش بتاهوملا ني HSRP ةلاج لئاسر عنمي امم، اروف اهافيا متي

لحل

- مادختسا تاهوملا يلع ضرفي اذهو. تاهوملا يلع يطايتح ال **use-bia** رمألا رادصاب مق يرهاظلا MAC ناوع نم ال دب HSRP ل قرتحم ناوع
- مت يلى HSRP تاهومب لصتت يلى لواح لواح ذفانم يلى ذفنملا نامأ ليطعت مق مانهنيكمت

ةددعتم تاعومجم معد ةهاولا ةزهجأ يلع رذعتي: #9 ةلاجلا ةسارد

هذه أطخلا ةلاسري قلت متي سف، ةهاولا يلع ةددعتم HSRP تاعومجم عاشن مت اذا

%Interface hardware cannot support multiple groups

نكمي ال. تالواح لواح وأ تاهوملا ضعب يلى زاهجلا ديحت ببسب هذه أطخلا ةلاسر مالتسا متي ناوع مدختست HSRP ةومجم لك نأ يه ةلكشملا. ةيجمرب بيلاسأ ياب دويقلا يلى بلغتلا ةددعتم MAC نيوانع Ethernet MAC ةحيرش معدت نأ بجي كذل، ةهاولا يلى دحاو يفاضلا MAC HSRP تاعومجم ةدع نيكمتل ةجمربلل ةلباق

ناوعلا لمعتسي ي، رمأ ليلكشت نراق **use-bia** دادعتسالا لمعتسي نأ workaround ل {upper}mac address، instead of {upper}mac address، وه نامب نراقلا نم (BIA) قرتحملا address.

Catalyst تالواح يفي احوال صا و HSRP ءاطخأ فاشكتسا

أ. HSRP هجوم نيوكت نم ققحتلا

1. ةديرفلا هجوملا ةهجاوب صاخلا IP ناوع نم ققحتلا

ةهاولا لساسا يلى ةيعرف ةكبش لكل ديرف IP ناوع هل HSRP نم هجوم لك نأ نم ققحتة عرسب تققد in order to تردصأ up. طخلا لوكوتورب يلى يوتحت ةهاولا لك نأ نم اضيا ققحت لاثم يلى امي ف. رمأ **زجوم نراق ip** ضرعلا، نراق لك نم ةهاولا ةلاجلا

```
Router_1#show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Vlan1 192.168.1.1 YES manual up up Vlan10 192.168.10.1 YES manual up up Vlan11 192.168.11.1 YES manual up up
```

```
Router_2#show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Vlan1 192.168.1.2 YES manual up up Vlan10 192.168.10.2 YES manual up up Vlan11 192.168.11.2 YES manual up up
```

2. ةيطايتح ال تاعومجملا ماقراو ةيطايتح ال (HSRP) IP نيوانع نم ققحتلا

تاعومجم ماقراًو (HSRP) اهنوكت مت يتل دادعتسالاب ةصاخال IP نينوانع قباطت نم ققحت واً ةيطايتحال تاعومجم ل قباطت مدع يدوي دق. كراشمل HSRP هجوم نم هجوم لك عم دادعتسال ل ي صافات **show standby** رمأل حضوي. HSRP ي ف لكاشم ثودح ل ةيطايتحال HSRP نينوانع ل: اثم ي لي امي ف. ةهجاو لكل ي طاي تحال IP ناو نع نيوكت و ةيطايتحال ةعومجم ل

```
Router_1#show standby Vlan10 - Group 110 State is Active 2 state changes, last state change 00:01:34 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 0.144 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is 192.168.10.2, priority 109 (expires in 10.784 sec) Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-VI10-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Active 2 state changes, last state change 00:00:27 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 2.096 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is 192.168.11.2, priority 109 (expires in 8.944 sec) Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-VI11-111" (default) FLAGS: 0/1 Router_2#show standby Vlan10 - Group 110 State is Standby 1 state change, last state change 00:03:15 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (MAC Not In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 1.088 secs Preemption disabled Active router is 192.168.10.1, priority 110 (expires in 11.584 sec) Standby router is local Priority 109 (configured 109) Group name is "hsrp-VI10-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Standby 1 state change, last state change 00:02:53 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (MAC Not In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 2.352 secs Preemption disabled Active router is 192.168.11.1, priority 110 (expires in 9.120 sec) Standby router is local Priority 109 (configured 109) Group name is "hsrp-VI11-111" (default) FLAGS: 0/1
```

3. ةهجاو لكل فل تخم (HSRP) ي طاي تحال IP ناو نع نأ نم ققحت

ةهجاو لك ل ع هنيوكت مت يتل IP ناو نع نم ديرف (HSRP) دادعتسال IP ناو نع نأ نم ققحت ل: اثم ي لي امي ف. تامولعمل هذه ضرعل اعيرس اعجم **show standby** رمأل دع

```
Router_1#show standby Vlan10 - Group 110 State is Active 2 state changes, last state change 00:01:34 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 0.144 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is 192.168.10.2, priority 109 (expires in 10.784 sec) Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-VI10-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Active 2 state changes, last state change 00:00:27 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 2.096 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is 192.168.11.2, priority 109 (expires in 8.944 sec) Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-VI11-111" (default) FLAGS: 0/1 Router_2#show standby Vlan10 - Group 110 State is Standby 1 state change, last state change 00:03:15 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (MAC Not In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 1.088 secs Preemption disabled Active router is 192.168.10.1, priority 110 (expires in 11.584 sec) Standby router is local Priority 109 (configured 109) Group name is "hsrp-VI10-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Standby 1 state change, last state change 00:02:53 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (MAC Not In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 2.352 secs Preemption disabled Active router is 192.168.11.1, priority 110 (expires in 9.120 sec) Standby router is local Priority 109 (configured 109) Group name is "hsrp-VI11-111" (default) FLAGS: 0/1
```

4. يسايقال use-bia رمأل مادختسا نكمي يتم

ةصاخال فورظال ي ف use-bia رمأل مادختسا ف، Token Ring ةهجاو ل ع HSRP نيوكت متي مل اذ ا HSRP يرهظال MAC ناو نع نم ال دب هب صاخال BIA مادختسا ب هجومل رمأل اذ ربخي. طقف، مادختسال دي ق (SRB) ردصم ل راسم طبر ناك اذ، Token Ring ةكبش ل ع. HSRP ةعومجم ل نينختال ةركاذ ثي دحتب دي دجال طشنل هجومل ل حمسي use-bia دادعتسال ا عضو رمأل ا ف عي مج لماعتت ال، نكلو. ي ن اجم ARP مادختسا ب (RIF) فيضم ل ا هي جوت تامول عم ل قحل تقو م ل ا حي حص لك شب فل كم ل ريغ (نينوانع ل ل لحت لوكوتورب) ARP عم فيضم ل ا ذيفنت تاي لم ع ي طاي تحال هجومل ل ع رذعتي. ل ل كولل ARP دادعتسال ل use-bia رمأل ا ر خ ا ري دحت نم ضتي ل. ل شال طشنل هجومل ل دوقفم ل ل ل كولل ARP تاناي ب ةدعا ق ةيطغت

5. لوصول ةمئاق نيوكت نم ققحتال

يأتي في صفة موقت ال HSRP رئاظن عي مج يلع اهن يوكت مت يتل لوصولا مئاوق نأ نم ققحت ثبل ناونع نم اديحت ققحت. اهب ةصاخلا تاهجاولا يلع اهن يوكت مت يتل HSRP نيوانع ةكبش يلع تاهجوملا عي مج يلا تانايبلا رورم ةكرح لاسرل اهما دختسا متي يذلا ددعتملا **1985 HSRP** ذفنم ل ةهجوملا UDP رورم ةكرح ةي فصة مدع نم اضيا ققحت. (224.0.0.2) ةي عرف رمال رادصاب مق. نارقالا ني ب بيحرتلا مزح لاسرل ذفنم لاو ناونعلا اذ هSRP مدختسي امي ف. هجوملا يلع اهن يوكت مت يتل لوصولا مئاوق ظحال عيرس عجرمك **show access-lists** لاثم يلي:

```
Router_1#show access-lists
Standard IP access list 77
  deny 10.19.0.0, wildcard bits 0.0.255.255
  permit any
Extended IP access list 144
  deny pim 238.0.10.0 0.0.0.255 any
  permit ip any any (58 matches)
```

b. ليكشت EtherChannel و trunking عيرس ةزافح ةدام تققد

1. ليصوتلا نيوكت نم ققحتلا

يلع لاصتالا طخ تانيوكت نم ققحتف، HSRP تاهجوم ليصوتل لاصتالا طخ مادختسا مت اذا ةنكمم ليصوت عاضوا ةسمخ كانه. تالوجوملاو تاهجوملا:

- ليغشت
- قيش
- يئاقلت
- فقوتم
- ةينانأ ريغ

trunking ةقيرط بوغرم لا تلكش نوكي نا بولسا trunking لا نا تققد

اهجالصا و HSRP اطاخا فاشكتسا دنع لوجملا يلا لوجملا تالاصتالا نيوكتلا مدختسا لكشب ةطنش قلخي نا زجي نوكي انايم حاتفم ثيح رادصا ليكشت اذ لزي نا نكمي ال Cisco IOS تاهجوم مظعم نا ل دحيم ريغ هنا يلع لوجم يلا هجوم نيوكت نيبيعتب مق. جيحص لاصتالا طخ يلع ضوافتلا معدت.

لا لمعتسي نا تلكش ةطنشلا نم بناج الك نا تققد، بولسا IEEE 802.1Q (dot1q) trunking يله VLAN لا يلع ةمالع عضي ال Cisco تاجت نم نا. فلغيو يعي بط يله VLAN هسفن يلع ليصوت نم ام يفتن يعي بط يله VLAN نم قفاوت مدع ةلاح، ايضارتفا يعي بط نوكي نا VLAN لا لمحي نا تلكش نوكي ةطنشلا نا تققد، اريخا. قباطتم ريغ VLANs طبري انايم ل STP ةلودلا يفو بضيقي ال VLANs نا تققدو، ديخت جاحسمل يلع تلكش هذ ضرعي عيرس عجرمك **show interfaces <interface> trunk** رمال رادصاب مق. ديخت جاحسمل لاثم يلي امي ف. تامولعمل

```
L2Switch_1#show interfaces gigabitEthernet1/0/13 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan Gi1/0/13 on 802.1q trunking
1 Port Vlans allowed on trunk Gi1/0/13 1-4094 Port Vlans allowed and active in management domain Gi1/0/13 1,10-11,70,100,300-309
Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned Gi1/0/13 1,10-11,70,100,300-309
Router_1#show interfaces gigabitEthernet1/0/1 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan Gi1/0/1 on 802.1q trunking 1
Port Vlans allowed on trunk Gi1/0/1 1-4094 Port Vlans allowed and active in management domain Gi1/0/1 1,10-11,100,206,301,307,401,900,3001-3002
Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned Gi1/0/1 1,10-11,100,206,301,307,401,900,3001-3002
```

2. ليكشت (ينقي انيم) EtherChannel عيرس تقود

يلع EtherChannel نيوكت نم ققحتف، HSRP تاهجوم ليصوتل ذفنم ةانق مادختسا مت اذا يلع اهيف بوغرم ةانقك لوجم لوجم ذفنم ةانق نيوكتب مق. تالوجملاو تاهجوملا نم لك اعاضوالا هذه نم يا يف نوكي نا نكمي رخالال بانجالا. لقالا يلع دحاو بانجا:

- ليغشت
- قيش
- يئاقلت

رسيا ةانق نم وضع ال لاثم اذه يف، امهم

```
Router_1#show etherchannel summary Flags: D - down P - bundled in port-channel I - stand-alone s - suspended H - Hot-standby (LACP only) R - Layer3 S - Layer2 U - in use f - failed to allocate aggregator M - not in use, minimum links not met u - unsuitable for bundling w - waiting to be aggregated d - default port A - formed by Auto LAG Number of channel-groups in use: 0 Number of aggregators: 0 Group Port-channel Protocol Ports -----+-----+-----+----- Router_1#
Router_2#show etherchannel summary Flags: D - down P - bundled in port-channel I - stand-alone s - suspended H - Hot-standby (LACP only) R - Layer3 S - Layer2 U - in use f - failed to allocate aggregator M - not in use, minimum links not met u - unsuitable for bundling w - waiting to be aggregated d - default port A - formed by Auto LAG Number of channel-groups in use: 0 Number of aggregators: 0 Group Port-channel Protocol Ports -----+-----+-----+----- Router_2#
```

3. لوجم لل MAC ناو نع هيجوت ةداع لودج يف ققحتال

MAC ناو نع لوجم لل صخال لوجم لل يلع MAC نيوانع لودج تالخال دا دوجو نم ققحتا يره اظلال MAC ناو نع هجوملا يلع **show standby** رمال رفوي. ةي داملا تام داخلالو HSRP ل يره اظلال تاجر خم لل ج ذومن انه. يعي ببط BIA رمأ دوزي نراق ضرعلا:

```
Router_1#show standby Vlan10 - Group 110 State is Active 2 state changes, last state change 00:37:03 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 0.768 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is 192.168.10.2, priority 109 (expires in 10.368 sec) Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-Vl10-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Active 2 state changes, last state change 00:35:56 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 1.472 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is 192.168.11.2, priority 109 (expires in 8.336 sec) Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-Vl11-111" (default) FLAGS: 0/1
```

```
Router_1#show interfaces vlan 10 Vlan10 is up, line protocol is up, Autostate Enabled Hardware is Ethernet SVI, address is d4e8.801f.4846 (bia d4e8.801f.4846) Internet address is 192.168.10.1/24 MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive not supported ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:00, output 00:00:01, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 9258 packets input, 803066 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts (0 IP multicasts) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 3034 packets output, 368908 bytes, 0 underruns Output 0 broadcasts (0 IP multicasts) 0 output errors, 2 interface resets 0 unknown protocol drops 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
L2Switch_1#show mac address-table address 0000.0c07.ac6e Mac Address Table ----- Vlan Mac Address Type Ports ---- ----- 10 0000.0c07.ac6e DYNAMIC Gi1/0/13 Total Mac Addresses for this criterion: 1
L2Switch_1#show mac address-table address 0000.0c07.ac6f Mac Address Table ----- Vlan Mac Address Type Ports ---- ----- 11 0000.0c07.ac6f DYNAMIC Gi1/0/13 Total Mac Addresses for this criterion: 1
```

يواسي تقولا ناك اذا. تالخال دال مداقت ةعرس دي دحتل CAM مداقت تقو نم ققحتال نم دكأت يتلاو، (STP) ةعرفتملا ةرچشلا لوكوتورب هيجوت ةداع ريجاتل اهن نيوكت مت يتلا ةمي قلا ةرچشلا لوكوتورب ةقلا دوجول ةيوق ةينك ما كانه نإف، يضارتفا لكشب ةيناث 15 نوكت رمال تاجر خم نم ةنيع يلي اميفو. ةكبشلا يف (STP) ةعرفتملا:

```
L2Switch_1#show mac address-table aging-time vlan 10 Global Aging Time: 300 Vlan Aging Time ---- ----- 10 300
```

L2Switch_1#show mac address-table aging-time vlan 11 Global Aging Time: 300 Vlan Aging Time ---- ----- 11 300

ةقبطلل يلعلل لاصتالا نم ققحتلا ج.

لكش بى ققتت ال تاهجوملا هذه نإف، اطشن HSRP ةعومجم يف دجاو هجوم نم رثكأ حبصأ اذا رورم ةكره ةقبطلل لكاشم عنمت نأ نكمي. عالزل HSRP نارقأ نم بيحرتلا مزح تبثا يلعلل لاصتالا نم ققحتلا نم دكأت. وييرانيسلا اذه يف ببستتو نارقألا نيب تانايبلا show رمألا رادصاب مق. اهلصاوا HSRP اطاخأ فاشكتسأ دنع HSRP اارظن نيب IP لاصتاو لاثم يلي اميف. لاصتالا نم ققحتلل standby

```
Router_1#show standby Vlan10 - Group 110 State is Active 2 state changes, last state change 00:54:03 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 0.848 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is unknown Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-V110-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Active 2 state changes, last state change 00:52:56 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (MAC In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in 0.512 secs Preemption enabled Active router is local Standby router is unknown Priority 110 (configured 110) Group name is "hsrp-V111-111" (default) FLAGS: 0/1
```

```
Router_2#show standby Vlan10 - Group 110 State is Init (interface down) 2 state changes, last state change 00:00:42 Virtual IP address is 192.168.10.100 Active virtual MAC address is unknown (MAC Not In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6e (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Preemption disabled Active router is unknown Standby router is unknown Priority 109 (configured 109) Group name is "hsrp-V110-110" (default) FLAGS: 0/1 Vlan11 - Group 111 State is Init (interface down) 2 state changes, last state change 00:00:36 Virtual IP address is 192.168.11.100 Active virtual MAC address is unknown (MAC Not In Use) Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac6f (v1 default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Preemption disabled Active router is unknown Standby router is unknown Priority 109 (configured 109) Group name is "hsrp-V111-111" (default) FLAGS: 0/1
```

1. ةهجاولا ققحتلا

حضوي امك، up/up، اهنويوكت مت يتل HSRP تاهجاو عيجم نأ نم ققحت. تاهجاولا نم ققحت لاثملا:

```
Router_1#show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Vlan1 192.168.1.1 YES manual up up Vlan10 192.168.10.1 YES manual up up Vlan11 192.168.11.1 YES manual up up Router_2#show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Vlan1 192.168.1.2 YES manual up up Vlan10 192.168.10.2 YES manual administratively down down Vlan11 192.168.11.2 YES manual administratively down down
```

no shutdown رمألا ردصأ أو هجوملا يلعلل نيويوكتلا عوضولخدأف، ايراد down/down تاهجاو أي تناك اذا interface-specific. لاثم يلي اميف:

```
Router_2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router_2(config)#interface vlan 10
Router_2(config-if)#no shutdown
Router_2(config-if)#end
```

```
Router_2#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router_2(config)#interface vlan 11
Router_2(config-if)#no shutdown Router_2(config-if)#end
```

```
Router_2#show ip interface brief Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Vlan1 192.168.1.2 YES manual up up Vlan10 192.168.10.2 YES manual up down Vlan11 192.168.11.2 YES manual up up
```

ةهجاولا ريغيغت تاملعإ أي يلعلل لوصحلل لجسلل عجارف، up/down، أو down/down تاهجاو أي تناك اذا تالاحل لئاسرلا هذه رهظت، Cisco IOS Software جم انرب يلعلل ةدنتسمل تالوحملل ةبسنلاب up/down:

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface "interface", changed state to up
```

%LINK-3-UPDOWN: Interface "interface", changed state to down

Router_1#show log

3d04h: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 0: Vlan10 state Active-> Speak

3d04h: %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to down

3d04h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to down

له HSRP نارقاً نيب ةدوجوم ىرخأ ةزهجأ وأ لابقتسإ/الاسرا ةزهجأ ي أو تالبكلاو ذفانم لصحفا لكشب طابترال دقت تاهجاو ي أ كانه له ؟ اهريحت وأ تالاصت إ ي أ ةلازاب صخش ي أ ماق امك ، عا طخأ ي أ نع اثحب تاهجاو ال نم ققحت ؟ ةبسانم ال تالبكلا عاونأ مدختست له ؟ رركتم ي: لالتل لاثم ل حضوي

Router_2#show interface vlan 10 Vlan10 is down, line protocol is down , Autostate Enabled Hardware is Ethernet SVI, address is 1880.90d8.5946 (bia 1880.90d8.5946) Internet address is 192.168.10.2/24 MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive not supported ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:10, output 00:00:08, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 1243 packets input, 87214 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts (0 IP multicasts) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 23 packets output, 1628 bytes, 0 underruns Output 0 broadcasts (0 IP multicasts) 0 output errors, 2 interface resets 0 unknown protocol drops 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

2. ذفنم ال عا طخأ أو طابترال ريغيغت

جاتنإل تعجارو رمأ اذه ترصدأ . ىرخأ ال عا طخأ ال ولوحم ال ذفانم طابترال تاريخيغيغت نم ققحت

- show logging
- <interface> تاهجاو ال راهظا تادادع
- <interface> تاهجاو ال راهظا ةلاح

ةزهجأ ال ولوحم ال نيب لاصت ال ي ةلكشم كانه تناك اذا ام ديحت ي ف رماو ال هذه كدعاست ىرخأ ال .

/: تالاحل ةيديع لئاسرل هذه نوكت

L2Switch_1#show logging Syslog logging: enabled (0 messages dropped, 5 messages rate-limited, 0 flushes, 0 overruns, xml disabled, filtering disabled) No Active Message Discriminator. No Inactive Message Discriminator. Console logging: level informational, 319 messages logged, xml disabled, filtering disabled Monitor logging: level debugging, 0 messages logged, xml disabled, filtering disabled Buffer logging: level debugging, 467 messages logged, xml disabled, filtering disabled Exception Logging: size (4096 bytes) Count and timestamp logging messages: disabled File logging: disabled Persistent logging: disabled No active filter modules. Trap logging: level informational, 327 message lines logged Logging Source-Interface: VRF Name: Log Buffer (10000 bytes): *Jul 26 17:52:07.526: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/13, changed state to up *Jul 26 17:52:09.747: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/13, changed state to down *Jul 26 17:57:11.716: %SPANTREE-7-RECV_1Q_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk GigabitEthernet1/0/16 VLAN307. *Jul 26 17:57:11.716: %SPANTREE-7-BLOCK_PORT_TYPE: Blocking GigabitEthernet1/0/16 on VLAN0307. Inconsistent port type. *Jul 26 17:57:13.583: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/16, changed state to up *Jul 26 17:57:16.237: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/16, changed state to down *Jul 26 18:02:16.481: %SPANTREE-7-RECV_1Q_NON_TRUNK: Received 802.1Q BPDU on non trunk GigabitEthernet1/0/16 VLAN307. *Jul 26 18:02:16.481: %SPANTREE-7-BLOCK_PORT_TYPE: Blocking GigabitEthernet1/0/16 on VLAN0307. Inconsistent port type. *Jul 26 18:02:18.367: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/16, changed state to up *Jul 26 18:02:20.561: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0/16, changed state to down

ي لي امي في . عانيم نم ةماع ال ةحصلل تددح in order to رمأ عضو <interface> نراق ضرع ال ترصدأ لاثم:

L2Switch_1#show interfaces gigabitEthernet 1/0/13 status Port Name Status Vlan Duplex Speed Type Gi1/0/13 connected trunk a-full a-1000 10/100/1000BaseTX

ىلع لبكلا ليصوت نم ققحتف ، ةلاحل تناك اذا ؟ errdisable، وأ notconnect، ةهجاو ال ةلاح له

HSRP مزج ديحت ىلع تامولعمل هذه كدعاست . HSRP طاشن ةدهاشمل هجومل ىلع (نكمتللا عاشناب تمق اذا تامولعمل هذه عمج مق . هجومل ةطساوب اهللسراو اهللابقتسا متي يتللا ةلاح تامولعمل اضيا ءاطخالل احيحصت جارخا ضرعي . ينقتل Cisco معد مادختساب ةمدخ بلط HSRP ل ةيليصفتللا بيحرتللا ةمزج تاباسح ىللا ءفاضلاب ، HSRP.

1. يسايقلا HSRP ءاطخالل احيحصت

debug standby رمالا مادختساب HSRP ءاطخالل احيحصت ةينكمتل نكمتب مق Cisco IOS في نم طقف ليلق ددع ىلع رثوتو ةعطقتم لكاشملا نوكت امدنع ةديفم تامولعمل هذه نوكت HSRP مزج ملتسي ينعمل HSRP هجوم ناك اذا ام ديحت نم ءاطخالل احيحصت كنكمي . تاهاولا كنكمي ، بيحرتللا مزج هجومل ملتسي مل اذا . ةددحم ةينمزل لصاوف في اهللقنيو ابجرم . مزجللا طقسنت ءكبشلا نأ و بيحرتللا مزج ثبب ال ريظنللا نأ جاتنتسلا

ضرغلا

HSRP ءاطخالل احيحصت نكمت دادعتسالل عضو في ءاطخالل احيحصت

رمالا تاجرخم نم ةنيع يلي امي فو

```
Router_1#debug standby HSRP debugging is on Jul 29 16:12:16.889: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 Jul 29 16:12:16.996: HSRP: V111 Grp 111 Hello in 192.168.11.2 Standby pri 109 vIP 192.168.11.100 Jul 29 16:12:17.183: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100 Jul 29 16:12:17.366: HSRP: V111 Grp 111 Hello out 192.168.11.1 Active pri 110 vIP 192.168.11.100 Jul 29 16:12:18.736: HSRP: V110 Interface adv in, Passive, active 0, passive 1, from 192.168.10.2 Jul 29 16:12:19.622: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100
```

2. ءكبش و او دادعتسالل ةعومجم ىللا ادانتسا جارخالل ديحت) طورشملا HSRP ءاطخالل احيحصت (VLAN)

ةيفصتبا حامسلا ءاطخالل احيحصت طرش Cisco IOS Software جم انرب نم (3) 12.0 رادصالل لخدأ ةلاح جذومن رمالا مدختسي . ةعومجملا مقرو ةهجالا ىللا ادانتسا **debug standby** رمالا نم جارخالل 12.0 رادصالل Cisco IOS جم انرب في هميدقت مت يذلا ءاطخالل احيحصت

ضرغلا

<interface> ءاطخالل احيحصت ةلاحل دادعتسالل عضو <group>

مجملل طورشملا HSRP ءاطخالل احيحصت نكمت (0-255)

نم ، ةعومجم يا ةعومجملا نوكت نأ نكمي . HSRP معد اهنكمي ءحلص ةهجاو ةهجالا نوكت نأ بجي حمسي اذهو . ةدوجومل ريغ تاعومجملل ءاطخالل احيحصت طرش نييغت نكمي 255 ىللا 0 دادعتسالل عضو نكمت بجي . ةديج ةعومجم ةئيهت اناثا ءاطخالل احيحصت طاقتلاب ، ةيطايتحلا ءاطخالل احيحصت طورشملا دجوت مل اذا . ءاطخالل احيحصت جارخا يا جاتنلا لجا نم احيحصتلل طرش دوجو ةلاح في . تاهاولا عيمج ىلع تاعومجملا عيمجل ءاطخالل احيحصت جارخا جاتنلا متي يطايتحال ءاطخالل احيحصت جارخا ةيفصت متت ، لقالا ىلع دحاو يطايتحلا ءاطخالل احيحصت رمالا تاجرخم نم ةنيع يلي امي فو . ةيطايتحال ءاطخالل احيحصت طورشملا عيمج ىللا ادانتسا

```
Router_1#debug condition standby vlan 10 110
```

```
Condition 1 set
```

```
Router_1#
```

```
Jul 29 16:16:20.284: V110 HSRP110 Debug: Condition 1, hsrp V110 HSRP110 triggered, count 1
```

```
Router_1#debug standby
```

```
HSRP debugging is on
```

```
Router_1#
```

```
Jul 29 16:16:44.797: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100
```

```
Jul 29 16:16:45.381: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100
```

```
Jul 29 16:16:47.231: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100
```

3. ن س ح م ل ا HSRP ء ا ط خ أ ح ي ح ص ت

روثع ال ي ف ة د ع ا س م ل ل . ن س ح م ل ا HSRP ح ي ح ص ت (1) 12.1 ر ا د ص ا ل ا Cisco IOS Software ف ا ض ا ة ي ر و د ل ا ب ي ح ر ت ل ا ل ئ ا س ر ن م ء ا ض و و ض ل ا ن م ن س ح م ل ا HSRP ح ي ح ص ت د ح ي ، ة د ي ف م ت ا م و ل ع م ي ل ع ل م ع ت ا م د ن ع ص ا خ ل ك ش ب ة د ي ف م ت ا م و ل ع م ل ا ه ذ ه ن و ك ت . ة ل ا ح ا ل ن ع ة ي ف ا ض ا ت ا م و ل ع م ن م ص ت ي و ة م د خ ب ل ط ء ا ش ن ا ب ت م ق ا ذ ا ي ن ق ت ل ا Cisco م ع د س د ن ه م ع م .

د ا د ع ت س ا ل ا ع و و ي ف ء ا ط خ أ ل ا ح ي ح ص ت

د ا د ع ت س ا ل ا ع و و ي ف ء ا ط خ أ ح ي ح ص ت

خ س ن | [hsrp | [all] | ة ي ط ا ي ت ح ا ل ا ث ا د ح ا ل ا ء ا ط خ أ ح ي ح ص ت

[ل ي ص ا ف ت ل ا] [track] | ة ر ر ك م ت ا م و ل ع م / ة ي ط ا ي ت ح ا ل ا

| ا ب ا ل ق ن ا | ن ا ل ع ا ل ا] | [ن و ح ط م | ل ك ل ا] | ة ي ط ا ي ت ح ا ل ا م ز ح ل ا ء ا ط خ أ ح ي ح ص ت

[ل ي ص ا ف ت ل ا] [ه ت ل ل ا ق ت س ا م د ق | ا ب ح ر م

د ا د ع ت س ا ل ا ع و و ي ف ء ا ط خ أ ل ا ح ي ح ص ت

ض ر ع ل ا

ل ا و HSRP ء ا ط خ أ ع ي م ج ض ر ع

م ز ح ل ا و

HSRP ء ا ط خ أ ض ر ع

HSRP ث ا د ح ا ض ر ع

HSRP م ز ح ض ر ع

ء ا ط خ أ ن م د و د ح م ق ا ط ن ض ر ع

م ز ح ل ا و ث ا د ح ا ل ا و HSRP

ر م ا ل ا ت ا ج ر خ م ن م ة ن ي ع ي ل ي ا م ي ف و

```
Router_2#debug standby terse HSRP: HSRP Errors debugging is on HSRP Events debugging is on (protocol, neighbor,
redundancy, track, ha, arp, interface) HSRP Packets debugging is on (Coup, Resign) Router_2# *Jul 29 16:49:35.416: HSRP: V110
Grp 110 Resign in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:49:35.416: HSRP: V110 Grp 110 Standby: i/Resign
rcvd (110/192.168.10.1) *Jul 29 16:49:35.416: HSRP: V110 Grp 110 Active router is local, was 192.168.10.1 *Jul 29 16:49:35.416:
HSRP: V110 Nbr 192.168.10.1 no longer active for group 110 (Standby) *Jul 29 16:49:35.417: HSRP: V110 Nbr 192.168.10.1 Was
active or standby - start passive holddown *Jul 29 16:49:35.417: HSRP: V110 Grp 110 Standby router is unknown, was local *Jul 29
16:49:35.417: HSRP: V110 Grp 110 Standby -> Active *Jul 29 16:49:35.418: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan10 Grp 110 state
Standby -> Active *Jul 29 16:49:35.418: HSRP: Peer not present *Jul 29 16:49:35.418: HSRP: V110 Grp 110 Redundancy "hsrp-
V110-110" state Standby -> Active *Jul 29 16:49:35.419: HSRP: V110 Grp 110 Added 192.168.10.100 to ARP (0000.0c07.ac6e) *Jul
29 16:49:35.420: HSRP: V110 IP Redundancy "hsrp-V110-110" standby, local -> unknown *Jul 29 16:49:35.421: HSRP: V110 IP
Redundancy "hsrp-V110-110" update, Standby -> Active *Jul 29 16:49:38.422: HSRP: V110 IP Redundancy "hsrp-V110-110" update,
Active -> Active
```

ج ا ر خ ا ة ي ف ص ت ل HSRP ة و م ج م ل ط و ر ش م ل ا ء ا ط خ أ ل ا ح ي ح ص ت و ا ة و ة ه ج ا و ل ا م ا د خ ت س ا ك ن ك م ي ا ذ ه ء ا ط خ أ ل ا ح ي ح ص ت

ض ر ع ل ا

ح ي ح ص ت ل ا ط ر ش ة ه ج ا و

HSRP ل ط و ر ش م ل ا ء ا ط خ أ ل ا ح ي ح ص ت ن ي ك م ت <interface> <group> ء ا ط خ أ ل ا ح ي ح ص ت ة ل ا ح ل د ا د ع ت س ا ل ا ع و و

ا ق ب س م ة د و ج و م HSRP ة و م ج م ي ل ا ه ج و م ل ا م ض ن ي ، ل ا ث م ل ا ا ذ ه ي ف

```
Rotuer_2#debug condition standby vlan 10 110 Condition 1 set Router_2#debug condition interface gigabitEthernet 1/0/1 vlan-id
10 Condition 2 set Router_2#debug standby HSRP debugging is on Router_2# *Jul 29 16:54:12.496: HSRP: V110 Grp 110 Hello
out 192.168.10.2 Active pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:15.122: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Active pri
109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:17.737: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Active pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul
29 16:54:18.880: HSRP: V110 Nbr 192.168.10.1 is passive *Jul 29 16:54:20.316: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2
Active pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:20.322: HSRP: V110 Grp 110 Coup in 192.168.10.1 Listen pri 110 vIP
192.168.10.100 *Jul 29 16:54:20.323: HSRP: V110 Grp 110 Active: j/Coup rcvd from higher pri router (110/192.168.10.1) *Jul 29
16:54:20.323: HSRP: V110 Grp 110 Active router is 192.168.10.1, was local *Jul 29 16:54:20.323: HSRP: V110 Nbr 192.168.10.1 is
no longer passive *Jul 29 16:54:20.324: HSRP: V110 Nbr 192.168.10.1 active for group 110 *Jul 29 16:54:20.324: HSRP: V110 Grp
110 Active -> Speak *Jul 29 16:54:20.325: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan10 Grp 110 state Active -> Speak *Jul 29
16:54:20.325: HSRP: Peer not present *Jul 29 16:54:20.325: HSRP: V110 Grp 110 Redundancy "hsrp-V110-110" state Active ->
Speak *Jul 29 16:54:20.326: HSRP: V110 Grp 110 Removed 192.168.10.100 from ARP *Jul 29 16:54:20.326: HSRP: V110 Grp 110
Deactivating MAC 0000.0c07.ac6e *Jul 29 16:54:20.327: HSRP: V110 Grp 110 Removing 0000.0c07.ac6e from MAC address filter
```

*Jul 29 16:54:20.328: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Speak pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:20.328: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:23.104: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Speak pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:23.226: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:25.825: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:25.952: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Speak pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:28.427: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:28.772: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Speak pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:30.727: HSRP: V110 Grp 110 Speak: d/Standby timer expired (unknown) *Jul 29 16:54:30.727: HSRP: V110 Grp 110 Standby router is local *Jul 29 16:54:30.727: HSRP: V110 Grp 110 Speak -> Standby *Jul 29 16:54:30.727: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan10 Grp 110 state Speak -> Standby *Jul 29 16:54:30.728: HSRP: Peer not present *Jul 29 16:54:30.728: HSRP: V110 Grp 110 Redundancy "hsrp-V110-110" state Speak -> Standby *Jul 29 16:54:30.728: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:31.082: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:33.459: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:33.811: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:36.344: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:36.378: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:38.856: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:38.876: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:41.688: HSRP: V110 Grp 110 Hello out 192.168.10.2 Standby pri 109 vIP 192.168.10.100 *Jul 29 16:54:41.717: HSRP: V110 Grp 110 Hello in 192.168.10.1 Active pri 110 vIP 192.168.10.100

اهالصالو ةعرفتملا ةرجشلا ءاطخأ فاشكتسا - ءاه

يف رارق تالسالال مدع وأ (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب راركت طورش عنمت نأ نكمي لك حبصي، يحيصلال ريغ لاصلتال اذهل ارطنو. HSRP نارقأل يحيصلال لاصلتال ءكبشلا ثب يف (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب تاقولح ببستت نأ نكمي. اطشن اهجوم ريظن ءكبشلا لىل لكاشملا هذه لك رثوت. MAC لودج قاستا مدعو، ةرركملا تاراطال او، فصاوعلا STP ءلكشم لىل لوالا ةراشلا لىل اسر نوكت نأ نكمي. HSRP ءصاخو، لمكالب

مهفت نأ بحى، اهالصالو (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب ءاطخأ فاشكتساب موقت ام دنع وه لوجملا دي دحت كىل بحى. (VLAN) ءيرهظ ءىلحم ءكبش لك لىل ءكبشلا لىل STP ططخم ءكبش لك نأل. هيجوتلا ءءاع او رطحلا لىل لمعت لوجملا لىل ذفانملا ي او يسيئرلا رسجلا هذهف، اهبالصالو (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب ططخم اهل (VLAN) ءيرهظ ءىلحم (VLAN) ءيرهظ ءىلحم ءكبش لك لىل ءىلحم ءىلحم تامولعمل

1. ةعرفتملا ةرجشلا نيوكت نم ققحتال

ءكبشلا يف رسج زاهجو لوجم لك لىل (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب نيوكت نم دكأت: هذه تي قوتلا تادحو ميقي اضيا طحال. دوجوم يسيئرلا رسجلا نأ لوجم لك دقتعي نيا طحال

•
•
•

ضرعى، يضا رتفا لكشب. تامولعمل هذه عيمج ضرعل **show spanning-tree** رمالا رادصاب مق VLAN رخأ حشرم اضيا ءىلحم تنأ، نأ ريغ. VLAN تالكبش عيمجل تامولعمل هذه رمالا دنع ءىلحم ءىلحم تامولعمل هذه نوكت. رمالا عم مق VLAN لادوت تنأ نأ ءىلحم اهالصالو (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب ءاطخأ فاشكتسا.

نم **show** ةعرفتملا ةرجشلا جارخا يف اهالصالو تنال هذه ثالثل تي قوتلا تادحو ملعت متيو مت يتل تي قوتلا تادحو ءىلحم لىل هذه تي قوتلا تادحو جاتحت ال. يسيئرلا رسجلا يسيئرلا رسجلا قباطت تي قوتلا تادحو نأ نم دكأت، نكلو. ددجملا رسجلا لك لىل اهنىي عت زهجا ءىلحم دعاسيو. ءطقن ياف يسيئرلا رسجلا حبصي لوجملا اذه نأ ءلاحي يف عنمي امك. ءرادال ءلوهسو ءىلحم ظافحلا لىل يسيئرلا رسجلا عم هذه تي قوتلا ءكبشلا لىل طعت نم ءىلحم ريغ تي قوت تادحو وذ لوجم قباطتلا.

عيمج يف VLAN تالكبش عيمجل (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب نيوكت: **ءطخال** تمق اذا. ال ما ءكبشلا يف ءرركتم تاطابترا كانه تناك اذا امع رظنلا ضغب، تاقوالا عنمت تنأف، ءرركتملا ريغ تالكبشلا يف (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب نيوكت

عيزوتلا تاحول وأ تالوحملا عم رسجلاب ام صخش ماق اذا رسكلا ثدحي نأ نكمي. رسكلا
ةياغلل ديفم (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب. دصق نود ةيدام ةقلح ءاشنإو ىرخألا
ىلع (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب نيكمت رثأ اذا. ةنيعم لكاشم لزغ ي ف اضيأ
اهلزع لىل جاتحت ةدوجوم ةلكشم كانه نوكت دقف، ةكبشلا ي ف ام عيش ليغشت

show spanning-tree: رمأل نم جارخا جذومن يلي امي فو

```
L2Switch_1#show spanning-tree vlan 10 VLAN0010 Spanning tree enabled protocol rstp Root ID Priority 32778 Address
00fe.c8d3.8680 This bridge is the root Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Bridge ID Priority 32778 (priority
32768 sys-id-ext 10) Address 00fe.c8d3.8680 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type ----- Gi1/0/3 Desg FWD 4 128.3 P2p
Gi1/0/10 Desg FWD 4 128.10 P2p Edge Gi1/0/11 Desg FWD 4 128.11 P2p Gi1/0/13 Desg FWD 4 128.13 P2p Gi1/0/14 Desg FWD
4 128.14 P2p Gi1/0/15 Desg FWD 4 128.15 P2p Gi1/0/16 Desg FWD 4 128.16 P2p Gi1/0/35 Desg FWD 4 128.35 P2p
L2Switch_1#show spanning-tree vlan 11 VLAN0011 Spanning tree enabled protocol rstp Root ID Priority 32779 Address
00fe.c8d3.8680 This bridge is the root Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Bridge ID Priority 32779 (priority
32768 sys-id-ext 11) Address 00fe.c8d3.8680 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type ----- Gi1/0/3 Desg FWD 4 128.3 P2p
Gi1/0/10 Desg FWD 4 128.10 P2p Edge Gi1/0/11 Desg FWD 4 128.11 P2p Gi1/0/13 Desg FWD 4 128.13 P2p Gi1/0/14 Desg FWD
4 128.14 P2p Gi1/0/15 Desg FWD 4 128.15 P2p Gi1/0/16 Desg FWD 4 128.16 P2p Gi1/0/35 Desg FWD 4 128.35 P2p
L2Switch_1 لوجملا VLAN ةكبشو 10 مقر VLAN ةكبش رذج وه L2Switch_1 لوجملا
```

2. ةدتمملا ةرجشلا راركت طورش

نم يل ع ف راركت كانه نوكتي نأ بجي، (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب ةقلح ثدحت ي كل
ضارعا. طرش ةطوشنأ نم ةيناكم نم ام كانه نإ STP ثدحي ال. ةكبشلا ي ف ي ناثلا ىوتسملا
يه: (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب راركت ةلاح

- ةكبشلا عاطقنا يل امجا
- لاصتالا نادقف

ماظنلا مادختساو ةي لمعل ىوتسم عافترا نع ةكبشلا تادعمب صاخلا ريرقتلا
ضرع نم VLANs رخأل تضفو ةوطخ تثدحأ عيطتسي طرش ةطوشنأ STP ربتخي نأ ديحو VLAN
نم دئاز ددع ملتسي وأ ثبتي ءاني م يذل رمأ طحال ي مكحت زاغ <interface> نراق ضرعلا. قاطن
ةقلح نم عزج يه يتلا ذفانملا لىل طرفملا ددعتملا ثبلاو ثبلا ريشي نأ نكمي. طبر
راركت ةلاح نم طابتر ي ف هبتشا، ةماع ةدعاقك. (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب
مزح ددع ثبلا وأ ددعتملا ثبلا هي ف زواجتي تقوي ي ف (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب
ي داخال ثبلا.

يتلا (BPDUs) STP رسج لوكوتورب تانايب تادحو باسحب اضيأ لوجملا موقوي: **ةظحالم**
رظح ةلاح ي ف دوجوملا ذفنملا لازي ال. ددعتم ثب تاراطك اهل لاسراو اهل لابقستسا متي
رسجلا لوكوتورب تانايب تادحو ملتسي ولسري (STP) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب
(BPDUs) ةعرفتملا ةرجشلا لوكوتورب ل (BPDUs).

```
Router_2#show interfaces gi1/0/1 controller GigabitEthernet1/0/1 is up, line protocol is up (connected) Hardware is Gigabit
Ethernet, address is 1880.90d8.5901 (bia 1880.90d8.5901) Description: PNP STARTUP VLAN MTU 1500 bytes, BW 1000000
Kbit/sec, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec)
Full-duplex, 1000Mb/s, media type is 10/100/1000BaseTX input flow-control is on, output flow-control is unsupported ARP type:
ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:00, output 00:00:04, output hang never Last clearing of "show interface" counters
never Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40
(size/max) 5 minute input rate 33000 bits/sec, 31 packets/sec 5 minute output rate 116000 bits/sec, 33 packets/sec 9641686
packets input, 1477317083 bytes, 0 no buffer Received 1913802 broadcasts (1151766 multicasts) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 1151766 multicast, 0 pause input 0 input packets with dribble
condition detected 10702696 packets output, 4241534645 bytes, 0 underruns Output 3432 broadcasts (0 multicasts) 0 output
```

errors, 0 collisions, 2 interface resets 9582 unknown protocol drops 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out Transmit GigabitEthernet1/0/1 Receive 4241534645 Total bytes 1477317083 Total bytes 10562003 Unicast frames 7727884 Unicast frames 4229489212 Unicast bytes 1291270617 Unicast bytes 137261 Multicast frames 1151766 Multicast frames 11812065 Multicast bytes 91096867 Multicast bytes 3432 Broadcast frames 762036 Broadcast frames 233368 Broadcast bytes 94949599 Broadcast bytes 0 System FCS error frames 0 IpgViolation frames 0 MacUnderrun frames 0 MacOverrun frames 0 Pause frames 0 Pause frames 0 Cos 0 Pause frames 0 Cos 0 Pause frames 0 Cos 1 Pause frames 0 Cos 1 Pause frames 0 Cos 2 Pause frames 0 Cos 2 Pause frames 0 Cos 3 Pause frames 0 Cos 3 Pause frames 0 Cos 4 Pause frames 0 Cos 4 Pause frames 0 Cos 5 Pause frames 0 Cos 5 Pause frames 0 Cos 6 Pause frames 0 Cos 6 Pause frames 0 Cos 7 Pause frames 0 Cos 7 Pause frames 0 Oam frames 0 OamProcessed frames 0 Oam frames 0 OamDropped frames 38144 Minimum size frames 4165201 Minimum size frames 4910833 65 to 127 byte frames 3126489 65 to 127 byte frames 1237675 128 to 255 byte frames 750243 128 to 255 byte frames 1029126 256 to 511 byte frames 1279281 256 to 511 byte frames 2205966 512 to 1023 byte frames 103668 512 to 1023 byte frames 1280952 1024 to 1518 byte frames 205229 1024 to 1518 byte frames 0 1519 to 2047 byte frames 11575 1519 to 2047 byte frames 0 2048 to 4095 byte frames 0 2048 to 4095 byte frames 0 4096 to 8191 byte frames 0 4096 to 8191 byte frames 0 8192 to 16383 byte frames 0 8192 to 16383 byte frames 0 16384 to 32767 byte frame 0 16384 to 32767 byte frame 0 > 32768 byte frames 0 > 32768 byte frames 0 Late collision frames 0 SymbolErr frames 0 Excess Defer frames 0 Collision fragments 0 Good (1 coll) frames 0 ValidUnderSize frames 0 Good (>1 coll) frames 0 InvalidOverSize frames 0 Deferred frames 0 ValidOverSize frames 0 Gold frames dropped 0 FcsErr frames 0 Gold frames truncated 0 Gold frames successful 0 1 collision frames 0 2 collision frames 0 3 collision frames 0 4 collision frames 0 5 collision frames 0 6 collision frames 0 7 collision frames 0 8 collision frames 0 9 collision frames 0 10 collision frames 0 11 collision frames 0 12 collision frames 0 13 collision frames 0 14 collision frames 0 15 collision frames 0 Excess collision frames LAST UPDATE 2384 msec AGO

3. تانايېبلا ططخم ريغيغت مالع |

show مأل وه (STP) ةعرفتمل ةرشلل لوكتورب لكاشم صيخشتل ويوچ رخأ كانهو رخأ ةرم (TCN) ططخملا ريغيغت مالعإل لئاسر بقعتب رمأل اذه موقى **spanning-tree detail**. رسجلل لوكتورب تانايېب تادحوك اهلاسررا مت يتلا، لئاسرلا هذه ريشتو. ئشنملا ىللى حاتفم كلذ لسري. ام لوحم ىلع ططخم ريغيغت مت هنأ ىللى، تالوحملا نيېب ةصاخلا (BPDUs) لسري مت. يسئىرلا رسجلل ىللى مداخل TCN لوكتورب لقنې. يرئجلل هذفنم جراخ نم TCN ططخملا ريغيغت رارقإ، رخأ ةصاخ (BPDU) رسجلل لوكتورب تانايېب ةدحو يسئىرلا رسجلل ةدحو يف TCN تب نيغت ىلع يسئىرلا رسجلل لمعي. هب ةصاخلا ذفانملا عيمج نم، (TCA) روسجلل عيمج مايقي فب بس تي اذهو. نيوكتللاب ةصاخلا (BPDU) رسجلل لوكتورب تانايېب هيحوت ةداعإ ريخأت ىللى اهب صاخلا MAC نيوانع لودج ريخأت تقؤم نيغت تب ةيرئجلل ريغ نيوكتلل (STP) ةعرفتمل ةرشلل لوكتورب.

ةرشل-رسجي ضرعلا رصوي VLAN لك ل رسج رئجلل ذفني، ةلكشم اذه تلزع in order to رخأ يقلت هي مت يذلا تقولا رخأ يطعي. حاتفملا طبري انيملل رمأل ليصفت **<interface>** يف ببستت ان نكمي يتلا TCN تالكبش رصأ نم يرت نا ادج رخاتم تنأ، ةلاجل هذه يف لوكتورب راركت اننا. ثدحت يتلا TCNs ددع نع ةركف لاخدا حنمي. نكمم STP راركت ثودح **ةرشلل لوكتورب لكاشم** عجار. ةقيقد لك دادعلا اذه ةدايز نكمي، (STP) ةعرفتمل ةرشلل تامولعمل نم ديزم ىلع لوصلل **ةلصلل تاذم ميمصلل تارابتعاو ةعرفتملا**.

ي: لي ام رخأل ةديفملا تامولعمل نمضتتو

- TCN رخأ ذفنم
- TCN رخأ تقو
- TCNs ل ليلاجل ددعلا

رمأل تاجرخم نم ةنيغ يلي امي فو:

```
L2Switch_1#show spanning-tree vlan 10 detail
VLAN0010 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 10, address 00fe.c8d3.8680
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15, transmit hold-count 6
We are the root of the spanning tree
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 8 last change occurred 03:21:48 ago from GigabitEthernet1/0/35
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300
Port 3 (GigabitEthernet1/0/3) of VLAN0010 is designated forwarding
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.3.
Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680
Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680
Designated port id is 128.3, designated path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
Link type is point-to-point by default
BPDU:
```

sent 6066, received 0 Port 10 (GigabitEthernet1/0/10) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.10. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.10, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 The port is in the portfast mode by portfast trunk configuration Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6063, received 0 Port 11 (GigabitEthernet1/0/11) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.11. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.11, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6066, received 0 Port 13 (GigabitEthernet1/0/13) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.13. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.13, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6066, received 3 Port 14 (GigabitEthernet1/0/14) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.14. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.14, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6066, received 3 Port 15 (GigabitEthernet1/0/15) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.15. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.15, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6067, received 0 Port 16 (GigabitEthernet1/0/16) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.16. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.16, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6067, received 0 Port 35 (GigabitEthernet1/0/35) of VLAN0010 is designated forwarding Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.35. Designated root has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated bridge has priority 32778, address 00fe.c8d3.8680 Designated port id is 128.35, designated path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 Number of transitions to forwarding state: 1 Link type is point-to-point by default BPDUs: sent 6067, received 0

هذه اول جراح لستم الزاهج نم شح ططخم ل ي ريغت رخأ نأ جارخإ اذه حضوي
 GigabitEthernet1/0/35. اذ هسفن **show spanning-tree detail** رمال رادصإ مق، كلذ دع ب.
 ةياهن ةطقن وأ pc ل طقف TCNs ل دلي نأ حاتم اذه تطبر نإ. ةلكشم ل بقعت ةلواحل
 امدن STP PortFast STP TCNs دمجي. انايم اذه لىل تنكم نوكي STP PortFast نأ تدكات
 ةلود انايم تالاقتنا

(STP) ةعرفتم ل ةرشل لوكوتورب لوح تامولعم لىل لوصحلل تادنتسم ل هذه لىل عجرا
 (NICs) ةكشل ل ةهجو تاقاطبب ةنرتقم ل طابترال تالاقتنا اطاخأ فاشكتسأ ةي ف يكو
 احوال صوا:

- [لمعل ةطحم ليغشت ادب لاصتا ريخات حالصال رخأ رماو PortFast مادختسا](#)
- [\(802.1w\) عيرسلا دادتمالا ةرشل لوكوتورب مهف](#)
- [ةلصل اذ ميمصتلا تارابتعاو \(STP\) ةدتمملا ةرشل لوكوتورب لكاشم](#)

4. اهلصتا عطق مت يتلا ةروطحم ل ذفانم ل

عي طتسي رادصإ FEC، (رسيأ ينقي) Fast EtherChannel (FEC) نم لمح ةنزاوم ةعي بط ب بسب
 ةرشل لوكوتورب اطاخأ فاشكتسإ موقت امدن ع. ةلكشم STP و HSRP نم الك لىل تمهاس
 دع ب. FEC تالاصتا يأل نيوكتلا ةلازا كنكمي، احوال صوا HSRP لوكوتورب وأ (STP) ةعرفتم ل
show spanning-tree blockedports رمال رادصإ مق، اعضوم ي نيوكتلا تاريغت نوكت نأ
 يبنج نم ي لىل رطلال ي ف ادبي لىل احو اذفنم نأ نم دكات. نىل لولحم ل الك لىل
 لاصتالا.

Fast EtherChannel: لوح ةمولعمل ةقيثو اذه تلحأ

- [حاتفم ةزافح ةدام لىل راركتو EtherChannel لمح ةنزاوم مهف](#)
- [EtherChannels نيوكت](#)

5 - يع اذلال ثبل اع مق -

يُدخِل ثبَلَة فصاع دعت . ثبَلَة فصاع ريثأت نم دحلل يف ةدعاسم لل ثبَل عمق نيكمت يلي اميفو . (STP) ةعرفتم لل ةرجش لل لوكوتورب ةقحلل ةيسيئر لل ةيبناجل تاريثأت لل رمال تاجرم نم ةنيم:

```
L2Switch_1#show run interface TenGigabitEthernet1/1/5 Building configuration... Current configuration : 279 bytes ! interface TenGigabitEthernet1/1/5 switchport trunk allowed vlan 300-309 switchport mode trunk storm-control broadcast level 30.00 storm-control multicast level 30.00 storm-control unicast level 30.00 spanning-tree guard root end L2Switch_1#show storm-control broadcast Key: U - Unicast, B - Broadcast, M - Multicast Interface Filter State Upper Lower Current Action Type -----  
----- Te1/1/5 Forwarding 30.00% 30.00% 0.00% None B Te1/1/7 Link Down 30.00% 30.00% 0.00%  
None B Te1/1/8 Forwarding 10.00% 10.00% 0.00% None B L2Switch_1#show storm-control multicast Key: U - Unicast, B - Broadcast, M - Multicast Interface Filter State Upper Lower Current Action Type -----  
----- Te1/1/5 Forwarding 30.00% 30.00% 0.00% None M Te1/1/7 Link Down 30.00% 30.00% 0.00% None M
```

6. جم انرب يلى لوصول او مكحت لل ةدحو .

نم نكمتت نأ نم أطبأ لوجم لل يلى Telnet جم انرب وأ مكحت لل ةدحو رورم ةكرح حبصت ام ابلاغ يلى دادرتسالا يلى ةكبش لل رابجل . STP ةقحلل ةانثأ حيحص لكش ب فللخملل زاهجل بقعت لوكوتورب عيمجت ةداعب حامس لل دعب . ةرركتم لل ةيداملل تااطابلل عيمج ةلازاب مق ، روفلل رركتم طاابلل قافرا ةداعب مق ، رركتم لل ريغ ديذل ططخم لل يف (STP) ةعرفتم لل ةرجش لل دحاو عطقم ةفاضل دعب (STP) ةعرفتم لل ةرجش لل لوكوتورب ةقحلل عاجرا مت اذا . ةرم لك يف دحاو ةفللخملل ةزهجلل فيرعتب تمق دق تنأف ، ددحم .

7. ةدمم لل ةرجش لل تازيم : PortFast و Uplinkfast و BackboneFast

ءاطخأ فاشكتسأ دنع . حيحص لكش ب BackboneFast و Uplinkfast و PortFast نيوكت نم ققحت ةرجش لل لوكوتورب عيمج ليطعتب مق ، اءحالصل او (STP) ةعرفتم لل ةرجش لل لوكوتورب نم ققحتف ، كلذل ةفاضلل او . (Uplinkfast و BackboneFast) ةمدقتم لل (STP) ةعرفتم لل ةرشابم ةلصتم نوكت يتلل ذفانم لل يلى طقف PortFast STP لوكوتورب نيكمت لمع تااطخم طبرلل معدت ال يتلل ةفيضم لل تائيبلل نمضتت . رسجي ال نيفيضمب ةلصتم لل ذفانم لل يلى PortFast نيكمتب مققت ال . روسج تاعومجم نودب تاهجوم وم دختسم هذه مهف يف ةدعاسم لل تادننتم لل ضمب يلي اميف . يرخالل تالوجم لل وأ عيزوتل تاجولب اهنويوكتو تازيم لل :

[BackboneFast، و Uplinkfast، و BPDUs حشرمو، ةعرفتم لل ةرجش لل PortFast نيوكت يققحلل راركتل يققاوو](#)

[اهنويوكتو Cisco Uplinkfast ةزيم مهف](#)

8. رسجل لوكوتورب تانايب تادحو ةيامح (BPDU)

يلى تللقن نوكي ةانيم PortFast-enabled ، trunking ، رسجل PortFast تانأ نكمي ام دنع يلى روثلل يف ةزيم لل هذه كدعاست . ةانيم نأ يلى BPDU نم مالتسالا دنع errdisable ةلود ناكم فاشكتاب ةزيم لل موقت امك . PortFast ل حيحص ريغ لكش ب اهنويوكت مت يتلل ذفانم لل ةرجش لل لوكوتورب (BPDU) رسجل لوكوتورب تانايب تادحو لاخذل وأ مزحلل ةزهجلل س كع (STP) ةعرفتم لل ةرجش لل لوكوتورب ءاطخأ فاشكتسأ دنع . ةكبش لل يف (STP) ةعرفتم لل ةرجش لل لوكوتورب ةلكشم لز يف ةدعاسم لل ةزيم لل هذه نيكمت كنكمي ، اءحالصل او (STP) ةعرفتم لل .

```
L2Switch_1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. L2Switch_1(config)#spanning-tree portfast bpduguard L2Switch_1(config)#end
```


9. مېلقت VTP

ةومجم ةزهجأ طيشنت في كلذ ببستي نأ نكمي ،ةكبشلا في VTP حيقت نيكمت دنع رورم ةكرح في لكاشم ببسي و تاباوبلا نبي IP تااضراعت شودح لىل يدؤي اذهو .HSRP ةكبشلا في VTP ب ةومجم HSRP في ن VLAN ل بضقي ال تدكات .تانايلا

دست قرف - واو

جهنلا في ه "دست قرف" ةقيرط نإف ،هلهج وأ HSRP لزعل لرخال تالواحملا عيمج تلشف اذا نمضتي .ةكبشلا لكشت يتلا تانوكملاو ةكبشلا لزعل في ةقيرطلا هذو دعاست .يلالاتلا ةمئاقلا هذو في تاداشرالا نم في دست قرف:

دنتسمل اذه نم لرخا ماسقأ نم ةيحيوتلا ئدابملا ضعب ةمئاقلا هذو رركت :ةظالم

- ديدخت جاحسم HSRP عم لوح نأ VLAN لزعل و HSRP ل VLAN رابتخا تقلخ .
- ةرركملا ذفانملا عيمج لاصتا عطق .
- ةلصتم ةدحاو ذفانم لىل FEC ذفانم ميسقت .
- طقف نيوضع لىل HSRP ةومجم ءاضعأ ليلقت .
- ءانيم نأ ربع رشن في VLANs يرورض طقف نأ لثم ءانيم ةطنش بضقي .
- لكاشملا يهتنت ىتح ةكبشلا في تالوحملا لاصتا عطق بمق .

ةفورعم تالكشم

عم Cisco 2620/2621 ، Cisco 3600 مادختسا دنع رارق تسالا مدع/HSRP ةلاح راهظا عيرس تندرثيا

دنع وأ ةكبشلا لاصتا ليطعت في ةعيرسلا Ethernet تاهجاو عم ةلكشملا هذو شدحت نأ نكمي لىل طشن نم HSRP ةلاح ريغتت ام دنع .ةكبشلا لىل لىل ءاعأ ةيولوا ب HSRP هجوم ةفاضا ل MAC ناو نع حشرم نم HSRP ل MAC ناو نع ءلازال ءهجاو لاطبض ءداعب هجوملا موقفي ،شدحت م عيرسلا تندرثيا ل تاهجاو لىل تلمعتسا نوكي نأ صاخ زاهج طقف رادصا اذه يقلت في .تاهجاو ل ةلاح في ريغتت شودح في هجوملا ءهجاو لاطبض ءداعب ببستت . Cisco 2600s، 3600s، و 7500s ل لولملا ماق اذا .ريغتت ل فاشتلاب لولملا موقفي و ،ةعيرسلا Ethernet تاهجاو لىل طابترالا لاقنتا في ببستي ريغتت نإف ، (STP) ءعرفتملا ءرشل لوكوتورب ليغشتب ةينات 30 (STP) ءعرفتملا ءرشل لوكوتورب قرغتسي . (STP) ءعرفتملا ءرشل لوكوتورب ءداعل يضارتفال ريخاتل تقو فعض وه تقولا اذه .هيجوتل ءداعل ءلاح لىل ذفنملا لقنل وه ،ناو 10 دعب ءلاح لىل شدحتل هجوم لقن متي ،هسفن تقولا في .ةينات 15 وه هيجوتل مل كلذل ،دعب (STP) ءعرفتملا ءرشل لوكوتورب هيجوت ءداعل متي مل .HSRP زاجتخا تقو هجوملا حبصي نأ في ببستي اذهو .طشنل هجوملا نم HSRP بيحرت لئاسر مالئتسا متي لوكوتورب ذفانم هيجوت ءداعل دنع .نال ني هجوملا لك .ناو 10 لىل اوح دعب اطشن يطايحتالا ،شدحتل لىل طشنل عوضولا نم ةيولوا لقال هجوملا ريغتت في ، (STP) ءعرفتملا ءرشل لملال ءيولوا لىل عملا رركتتو .

ماظنلا ساسالا	فصولا	نم اطلخال فرعم Cisco	حالصا	لحلا
Cisco 2620/2621	عيرسلا تندرثيا ل ءهجاو ادبت نيوكت دنع ماظنرالا في للكلا ليصوت ءاغلا و HSRP		عجرا ،جمانرب ةيقرت لوصحلل اطلخال لىل ليصافت لىل ءعجارملا	ءرشل نيكمتم PortFast ءعرفتملا هجوملا ذفنم لىل لصتملا
Cisco	ءعرفلرلاب HSRP ءلاح موقت		رادصا ل IOS جمانرب	ءرشل نيكمتم

2620/2621	ت نرثي امدختساب 2600 يل ع عيرس.	Cisco نم 12.1.3	PortFa ة عرفتم ل و حم ل ذفنم يل ع لصتم ل.
Cisco 3600	ة فر ل ر ل اب HSRP ة ل ا ح موقت و 2600 ع ير س ت نرثي ا يل ع 3600.	رادص ا ل ا IOS ح م ا ن ر ب Cisco نم 12.1.3	ة ر ح ش ل ا ن ي ك م ت PortFa ة عرفتم ل و حم ل ذفنم يل ع لصتم ل.
Cisco 4500	ة فر ل ر ل اب HSRP ة ل ا ح موقت 4500 Fast Ethernet.	ح ي ح ص ت فر ع م ن م ا ط ا خ ا ل ا Cisco نم 12.1.5	ة ر ح ش ل ا ن ي ك م ت PortFa ة عرفتم ل و حم ل ذفنم يل ع لصتم ل.

¹nm-1FE-TX = ة ح و (10/100BASE-TX ة ح و) ذفنم ل ا ة ي د ا ح ا ع ير س ت نرثي ا ة ك ب ش ة ح و

ن م ل ق ا STP ه ي ح و ة د ا ع ا ر ي خ ا ت ن و ك ي ث ي ح ب HSRP ت ي ق و ت ا د ح و ط ب ض و ه ل ي د ب ل ل ل ي د ب ل ا
ة ر ح ش ل ل و ك و ت و ر ب ه ي ح و ت ة د ا ع ا ل ي ض ا ر ت ف ا ل ا ر ي خ ا ت ل ل ا . ي ض ا ر ت ف ا ل ا HSRP ز ا ج ت ح ا ت ق و ف ص ن
ن ا و ث 10 و ه HSRP ل ي ض ا ر ت ف ا ل ا ر ا ط ا ت ن ا ل ا ت ق و و ، ة ي ن ا ث 15 و ه (STP) ة عرفتم ل ا

ة م ي ق ل م ع ت س ت ت ن ا ن ا ي ص و ي cisco ، ة ي ل م ع HSRP ل ا ت ح ت ر م ا ر ا س م ل ا ت ن ا ل م ع ت س ي ا م د ن ع
ة فر ل ر HSRP ل ا ت ي د ا ف ت in order to ص ا خ ص ق ا ن ت

track ر م ا ل ا م ا د خ ت س ا د ن ع ط ش ن ل ا HSRP ه ج و م ي ف ن ي و ك ت ح ذ و م ن ي ل ي ا م ي ف

```
standby 1 ip 10.0.0.1
standby 1 priority 105
standby 1 preempt delay minimum 60
standby 1 name TEST
standby 1 track <object> decrement 15
```

ا ج ر ل ا ، ر ا س م ل ا ر م ا ل و ح د ي ز م ل ا ة فر ع م ل . ن ا ل ل ا فر ف ر ي ا م د ن ع ص ل ق ت ل ا ة م ي ق ي ه 15 ث ي ح
[HSRPv2 ن ي و ك ت ل ا ث م ي ف](#) د ن ت س م ل ا [ب ق ع ت ر ا ي خ](#) ي ل ا ل ا ق ت ن ا ل ا

ة ل ص ت ا ذ ت ا م و ل ع م

- [ل و ص و ل ا - ي ن ا ب م ل ا ع م ح م ل LAN Catalyst ت ا ل د ب م](#)
- [ة ي ل ح م ل ا ة ك ب ش ل ا ل ي د ب ت \(LAN\)](#)
- [ت ا د ن ت س م ل ا و ي ن ق ت ل ا م ر ع د ل ا - Cisco Systems](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسمل اذه Cisco تچرت
ملاعلاء انءمچ يف نيمدختسمل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبل او
امك ةقيد نوك تنل ةللأل ةمچرت لصف انءمچال مچرئى. ةصاغل متهتبل ب
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لاعل او
ىل اءءاد ةوچرلاب يصوت و تامچرتل هذه ةقد نع اهتيل وئسم Cisco
Systems (رفوتم طبارل) يلصلأل يزىلچنل دن تسمل