

Catalyst زكرم ىلع بل او قلا مهف

ةمدقملا

تاكبش ىنبل نيوكتللا بل او قلا مادختسا ةبرجتو Cisco Catalyst زكرم دنتسمللا اذه فصوي
ثالثلا تا قبطلا تاذو ةراهنملا ةيساساللا تا عمجملا

ةيساسا تامولعم

Cisco Catalyst زكرملا ةيساسا مهف مهيدل نيذلا تاسسؤملا يف فرتحملا دنتسمللا اذه صصخم
اوططخ و اولمع نيذلا كئلوال ةبس نلاب صاخ لكشب ةمهم يهو. نيوكتللا بل او قلا ةربخو
تراهنا و تا قبط ثالث نم ةنوكملا عمجملا ةيتحتللا ىنبللا عم لمعلل

مادختساب ةرادلا او نيوكتللا لولح ةتمت او ذيفنت ىلع ءارقلا ةدعاسم وه ةيسئرا فدهلا
نم ةلثم او ةيلمع تاي نقتو ةمدقتم يور مي دقت لال خ نم Cisco Catalyst زكرم لخاد بل او قلا
زيزت ىلا نوعس نيذلا كئلوال يلمع درومك مدخت ةقيثولا هذه نإف، ةيقي قحلا ملعلا
لمعلا تا قفدت نيسحتو مهب ةصاخلا ةيلحملا ةقطنملا تاكبشلا ةيتحتللا ةينبللا تاراهم
بل او قلا ىلع ةمئاقلا ةرادلا ةتمت لال خ نم

يذيفنت صخلم

ةقستمو ريوطتللا ةلباق ةرادلا ىلا ةجالحا تحبصا، تاسسؤملا تاكبش روطت رارمتسا عم
ايساسا اماظن Cisco Catalyst زكرم رفوي. يضم تقوي ية يم هاللا غلاب ارمأ ةيئاقلا و
تاكبش ربع نامضلا و دادملا او نيوكتللا طيسبت ىلع لمع ةهولا ىلع امئاق اي زكرم
ةدافتسالا ةكبشلا يف فرتحملا نكمي فيكي يم سرلا ريرقتلا اذه فشكتسي. تا عمجملا
ليغشلا تانامو Cisco Catalyst Center ب صاخلا (CLI) رماوالا رطس ةهجاو بل او قلا ررحم نم
تاي لمع ةعرس ةدايزو نيوكتللا ءاطخا ليلقتو ةكبشلا تاي لمع طيسبتلا يئاقلا
لصفأ لىصافت مدقي وهو. ثالثلا تا قبطلا تاذو ةراهنملا ةيساساللا ىنبللا ربع رشنلا
جمدو ىرخأ تادحو ةفاضلا ةلباقلا 2 اجنيح ىلع ةمئاقلا بل او قلا مي صتل تاسرامملا
ةيناثلا يف مويلا و رفص مويلا نم لمعلا ريس تاي لمع يف يئاقلا ليغشلا
ينبت لال خ نم Access و Distribution و Core تا قبط ربع يليغشلا قسانتلا قي قحتو
ةيوديلا ةكبشلا ةرادلا ليوحت كنكمي، دنتسمللا اذه يف ءحضوملا تاي جي تارتسالا
عم اقفاوتم نوكيو، يئاقلا ليغشلا لولح رادي و دحومو قي شرج ذومن ىلا ةيديلقتلا
Cisco. اي اون ىلع ةمئاقلا ةكبشلا ةيور

تا عمجملا تاكبش تاي دحت

ديدعال هجاوت اهنإف ،ةثيدحل تامظنملا تابلطتم يبلت شيحب تاعامجال تاكبش روطت عمو
ةيسيئرلا تايدحتلا نم

ةكبشلا ةرادا يف ديقعتلا 2 أ.

ةيرشبللا عاطخال رطخ نم ديزي امم ،ايودي اهترادا متت ةكبشلا فئاطو نم ديدعال لازي ال
يلع اباعال ةدايز يلع اضيا لمعي لب ،بسحف ةنايصللا دوهج ةدايز يلع لمعي ال اذهو
ةدودحمللا و اةتبالل تاينازيملا عم ةصاخو ،تامولعمللا ةينقت دراوم

يئاقلللا ليغشلا ورشنلا تايدحت .ايلم 2

ةيكللساللاو ةيكللسلا تاكبشلا نم لكل ةديجال ةزهجال مض ةيلمع كلهتست ام ةداع
فيلاكلتلا ةدايز ورشنلا يف تاريخات ثودح يلا يدوي امم ،ةدقعم اهنأ امك ال يوط اتقو
ةيفاضلا ةيرادلا

جماربال روص ةرادا .ةيومي ةجرد 2

نم ديدعال رمال يهتني .ايدحت ةكبشلا ربع ةتبات "ةبهذ ةروص" يلع ظافحل لكشي
امم ،ةيكللساللاو ةيكللسلا ةزهجال ةددعتم ليغشت ةمظنا مادختسا يلا تاكبشلا
ةرادلا تابوعصو ةءافكل مدع يلا يدوي

ةقسانتلا ريغ ةكبشلا تانيوكت .داعبال يئانث

مدع تالاحو قفاوتلا يف لكاشم ثودح يلا ةكبشلا تانيوكت يف تافالخاللا يدوت دق
ةنم آو ةقوتم ةكبش يلع ظافحل بعصللا نم لعجي امم ،ليغشتلا يف ةءافكل
نم يدختسمل تاعقوت عافترا 2e.

ةسالسلاب مستت تاقيبطت براجتو عاطقنا نود لاصتا ةينامم نومدختسمل بلطي
تاكبشلا نوكت نا تاعقوتلا هذه ةيبلت بلطتو .مهتزهجا واهم عقوم نع رظنلا ضغب
ةينال تاريغتللا عم فيكتلا يلع ةرداقو ،ةيكذو ،ةنرم

ةوومجم ةيلحمللا ةكبشلا ةثيدحللا ةيساسالا ةينبال هجاوت ،تايدحتلا هذه يلا ةفاضلا ابو
يرخال تاديقتلا نم ةعونتم

Cisco Catalyst زكرم مادختساب تاامجملا تاكبش طيسبت

يسيئرلا رقملا معدي ،تاامجملا تاكبشلا يزكرم ةكبش ةرادا لح وه Cisco Catalyst زكرم
وهف .تنرتنالا/تامولعمللا ةينقت تائيبو ،ةيكللساللاو ةيكللسلا تالاصتالاو ،عورفالو
تاكبشلا و VMware نم ESXi مداوخ و اةيدامللا ةزهجال لكل يفا امم ،ةنرم رشن تاراخي رفوي
طيسبت يلع Catalyst زكرم لمعي ،ةلماشلا تازيملا لصفب .AWS رايعم معدت يلا

ليغشتل او ليصوتلا لثم تازيم حيتت :ةيكلساللا ةكبش لل يئاقلتلا ليغشتللا
ةيكلساللا لوصول طاقنل عيرسال دامللا (PnP)

ددرتلا تاملعم ،SSID :لثم) عقوملاب ةصاخ تافيصوتب حمسي :ةيمرهلا ةكبشلا ةرادا
عقاولملا ربع ةقسانتلا رشنلا تايلمعل (VLAN تاكبش ،يكلساللا

ةينام ني لوؤسملل Catalyst زكرم بلاوق ررحم حيتي : (CLI) رماولا رطس ةهجاو بلاوق
امم ،ةمات ةلوهسب اهتراداو (CLI) رماولا رطس ةهجاو لىا ةدنتسمل نيوكتللا بلاوق عاشن
ةزهجال ربع لاعفوقسانتلا لكشب رشنلا ةينام حيتي

ةينوبرك ةخسن ربع ةرادملا ةزهجالل ةيزكرم ةبقارم دوجوب نامضلا حمسي : نامضلا

يتلا ةيفاضلا تازيملا نم ديدعل Cisco Catalyst زكرم رفوي ،تازيملا هذه لىا ةفاضلاب
رطس ةهجاو بلاوق ميمصت لىع ياساس لكشب ةقرولا هذه زكرت .دنتسمل اذه قاطن زواجتت
Catalyst Center مادختساب رماولا

Catalyst Center عم LAN عمجم ةينب لىع يوتسمللا ةيلاع ةماع ةرظن

لاصتال يرقفلا دومعلا (LAN) ةيلحمللا ةكبشلا تاعمحمل ةيديلقتللا تاكبشلا لكشت
ةيكلساللا ةزهجالل ريوطتللا ةلباقو ةقووثوم لاصتلا ةيناملا نمضي امم ،تاسسؤملا
ةيثالث ةينبلا مادختساب يجذومن لكشب تاكبشلا هذه ميمصت متي و .ةيكلساللا
اهديقتو ةسسؤملا مجحل اقفوكلذو ،ةراهنملا زكارملا ةينب وا تاقبطلا

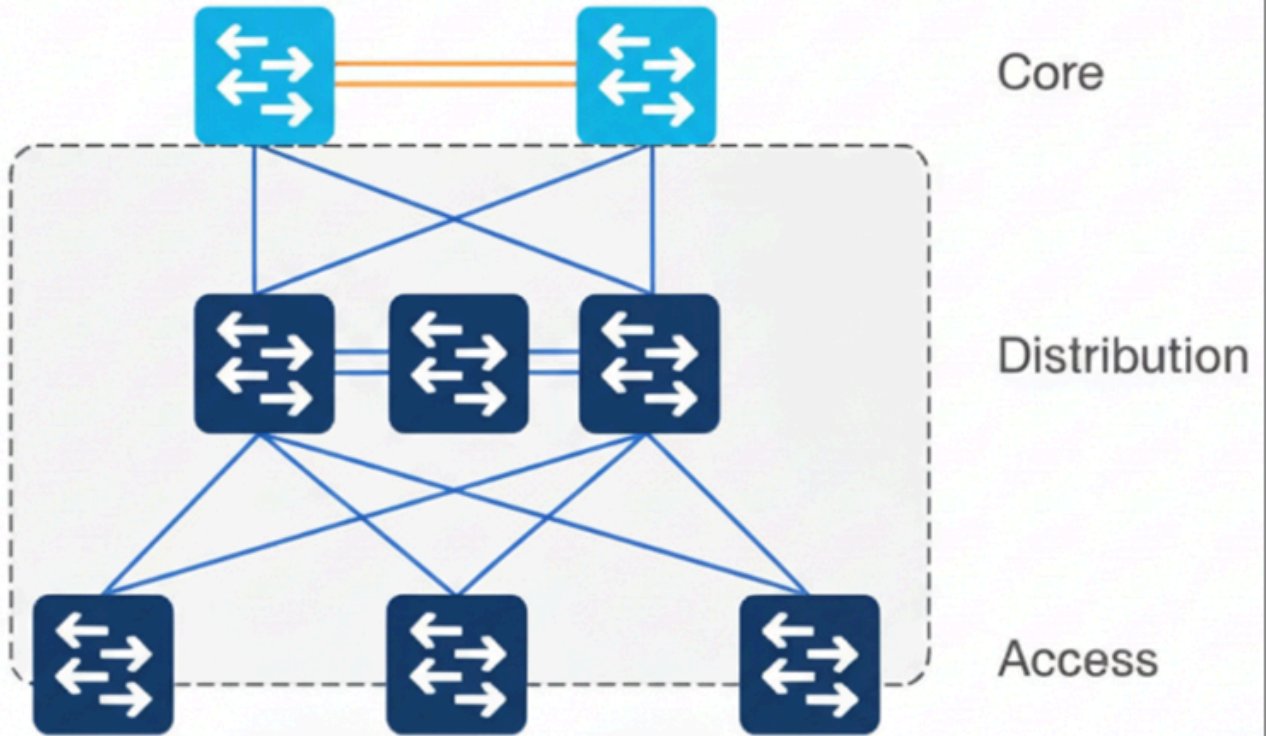
تاقببثالث نم ةينب

نم نوكتي ياساس ةكبش ميمصت جذومن ةبائثمب تاقببطلا ةيثالث ةينبلا دعت
ةيلباق ةينبلا هذه رفوت .لوصول ةقبطو عيزوتلا ةقبطو ياساسالا ةقببطلا
ةقبطلك لىع ةماع ةرظن عجار .ةلاعفلا رورملا ةكرح ةرادا يلاعلا عادال او ريوطتلا

Cisco Catalyst Center



3 Tier - Campus Design



تاقبط ثالث نم عمجم ةينب : 2 لكش

بللا ةقبط

ةعرسلا ةقئاف لئصوت ةينام رفوئ امم ةكبشلل يراقف دومعك بللا ةقبط لمعت
ةهجت مل هجوتلا تالوكوتورب ةساسالا تانيوكتلا نمضتت. ةلهذم ريوطت ةيلباقو
طب رلا ةهجاو تانيوكتو راسملا تاسايسو (OSPF و BGP لثم) بونجالو لامشلا وحن
لكذى لا امو نامالا ةيوقت تانيوكتو لئزنتلاو

عيزوتلا ةقبط

رورم ةكرح عيمجت ةجالعمو لوصولو زكرملا تاقبط لئصوت لئع عيزوتلا ةقبط لمعت
لوكوتورب ةساسالا تانيوكتلا نمضتت. راركتلاو تاسايسلا ذيفنتو تانايللا
VLAN تاكبش، راركتلا عنمل (STP) ةعرفتملا ةرچشلا لوكوتورب، راركتلا ل HSRP/VRP

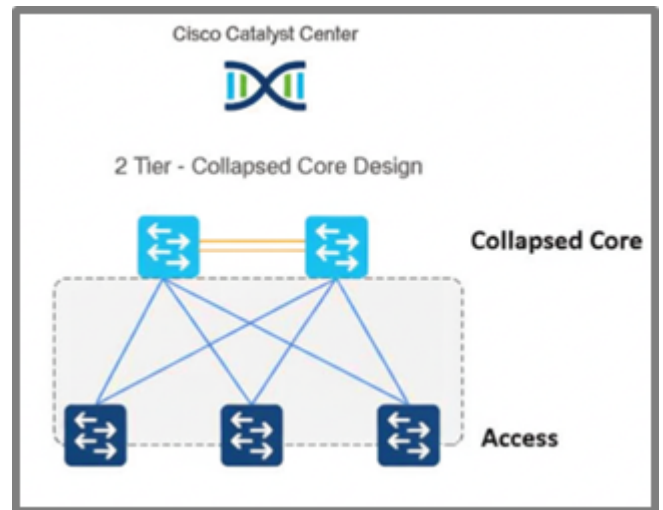
يف م كحتال مئوقو، لي زنتالو تالصولا هجاو تانيوكت، 3 ةقبطالو 2 ةقبطال نم نامال نيتمتو، نامال (ACL) لوصولا

لوصولا ةقبط

قوتمو لومالو نمال لوصولا حي تي امم، ةكبش ل ةياهنل طاقن لوصولا ةقبط ل صتت تاكبش، تالصولا هجاو نيوكت، لوصولا هجاو نيوكت ةساسال تانيوكتال نمضتت زيزعتو، زاهال لوصولا ديقتل لوصولا يف م كحتال مئوق، 2 ةقبطال نم VLAN نامال.

راهنم ل ةيزكرم ل ةيرام عمل ةينبل

نم للقي امم، ةدحاو ةقبط يف عيزوتل لوزكرم ل تا قبط ني ةي وطم لوزكرم ل ةينبل عمجت اذ بساني. تقول س فن يف ريوطتال ةيلباقو ةادال لعل طا فحل عم ةفلكتالو ديقتال ةلصف نم بل ةقبط دوحو مزلي ال شيح م حلال ةطس وتم ل ةريغص تاكبش ل امامت جهنل ةيرام عمل ةس دنهل هذه يف تا قبطال لعل ةماع ةرطن عجار



راهنم ل يزكرم ل عم عمل ةيرام عمل ةينبل: 3 لكش

ةي وطم ةيزكرم ةقبط

طبرل ري فو تل، عيزوتل ل بلقل ةقبط فئاظو ني ةي وطم ل بلقل ةقبط عمجت تانيوكتال نمضتت. تاسايسال ذي فن تو، تانايب ل رورم ةكرح عي مجتو، ةساسال OSPF لثم) بونجال وحن ةهجت مالو لامشال وحن ةهجت مال هي جوتال تالوكوتورب ةساسال (BFD) هاجتال لئانث لاسرالو لصولا هجاو تانيوكتو راسم ل تاسايسو و BGP و رارك تل HSRP/VRRP و SVIs مادختساب VLAN تاكبش ني هي جوتل لاطعال نع فشك ل Cisco زكرم يف بل اوقل ني سحت لال خ نم. نامال زيزعتو رارك تل عنمل STP و ةرابعل ةقسانتم رشن تاي لمع نمضي امم، ةتمتؤم تانيوكتال هذه نوكت نأ نكمي، Catalyst ةلاعفو.

حي تي امم ، ةكبشلاب ةياهنلا طاقنن ب لوصول ةقبط لصتت ، اقبسم هفصومت امكو
نيوكت ، لوصول ةهجاو نيوكت ةيساسألان تانيوكتل نمضتت . قوئومل او نمأل لوصول
ديقتل لوصول ي ف مكحتل مئوق ، 2 ةقبطل نم VLAN تاكبش ، تالوصول ةهجاو
نامل زيزعتو ، زاهل لوصول

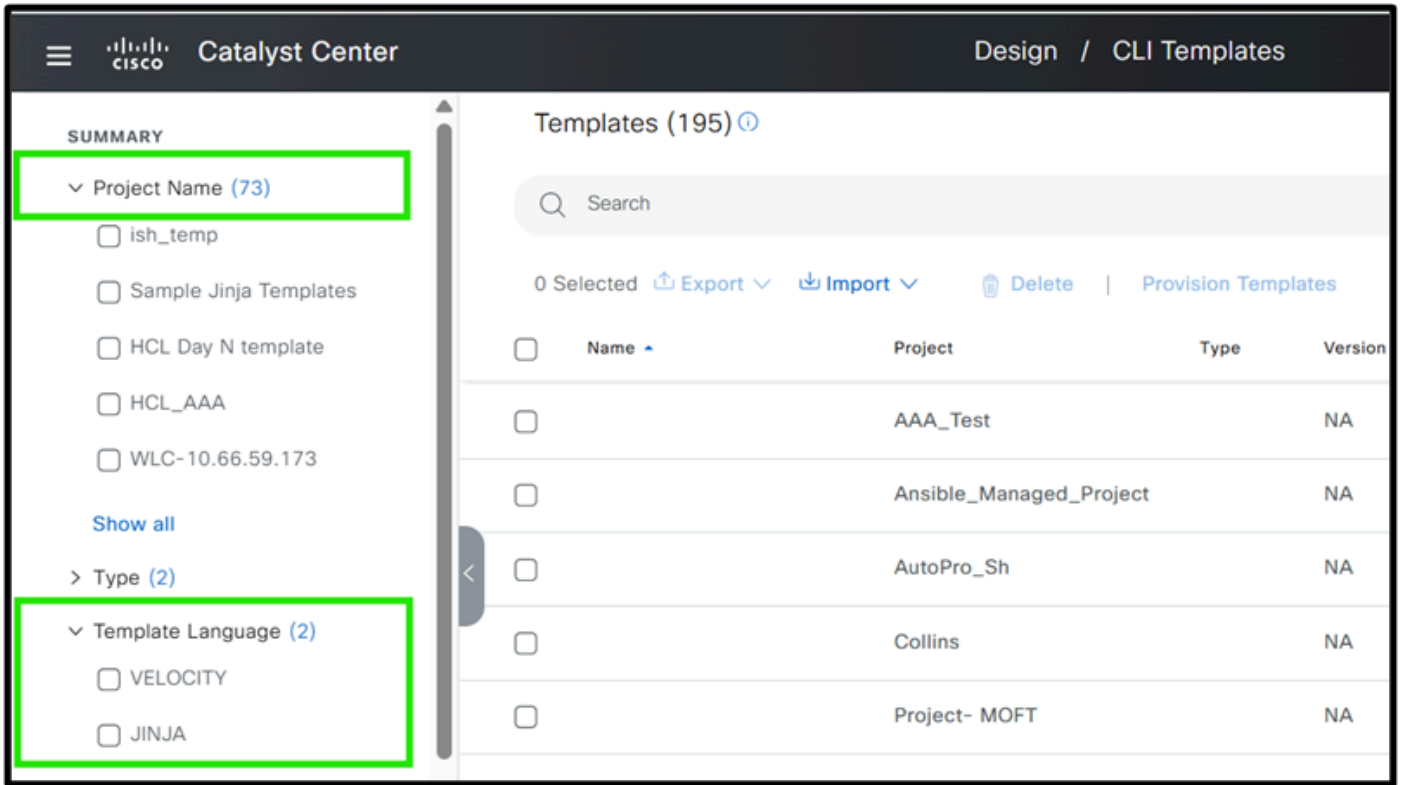
بلال ميمصت رابتعإ

ةزهجال تانيوكت عاشنإل Cisco Catalyst زكرم ي بلال ميمصت ةيفي ك مسقلا اذه حضوي
رماوال رطس ةهجاو بلال ميمصت قيرط نع دادمإل ميمصت لعل بلال ميمصت ررحم لمعي
اهصيصخت مت ي تال تانيوكتل ل يكي ميانيدل رشنل معدو مادختسال ةداعإل ةلبال
ي ف تاغلل هذه دعاست . ةعرسل و 2 اجنيج : ميمصت ل نيتغل Catalyst زكرم معددي . كتكبشل
ةزهجال نيوكت ةرادإ

يوتحم دي لوتل Python عم ساسألان مدختست ممصم ل ةمئال موعئاش بلال ميمصت ةغل يه اجنيج
جمدب حمسي هنإ . صلل لعل ةينبم يرخأ تاقيسنت وأ ، XML ، HTML لثم يكي ميانيد
تاجرخم عاشنإل بلال ميمصت (تافيفي كتل او راركتل تاقلح لثم) مكحتل ةينبم وتاريختمل
ةيفي ميانيد

ةعرسل بلال ميمصت ةغل مدختسي افاج ل دنتم بلال ميمصت كرحم وه Apache Velocity
XML وأ بيول تاحفص كلذ ي ف امب ، ةفلتخم تادنتسم ي ف يكي ميانيدل يوتحم ل نيمكتل
جاتنإل بلال ميمصت مادختساب Java تانئان نم تاناي ب جمدي . ردصم ل ةيجمربل تاميلعتل يتح وأ
ةيفي هالنل تاجرخم ل

طقف Jinja2 بلال ميمصت دنتم ل اذه يطيغي .



Cisco Catalyst مركز بلوق ررحم: 4 لكشلا

لكش 2 اجنيچ فاشكتسأ نم الديو. هت نورم ببسب 2 اجنيچ مدختسن، ةقپثولا هذه يف تامولعمل نم ديزمل. بلاوقلا ميمصتل يلمعلا قيبطتلا يلع زيكرتلا بصني، قمعتم طابترالا يلا عوجرلا يجرى، Catalyst زكرم يف Jinja2 نيوكت لوح

<https://ciscolearning.github.io/cisco-learning-codelabs/posts/cat-center-j2-part-1/#0>

مادختسا مهمل نم، Cisco عمجم ةكبشل بلاوقلا ميمصت تايجيترتسا يف صوغلا لبق بلاوقلا مادختساب لمعلا دنع ةرادال او ةءافكل نامضل ةيساسالا تاسرامملا لصفأ

ةييجوتلا ئدابملا / تاسرامملا لصفأو بلاوقلا لكيه ةيجيترتسا لصفأ

دامتعا يروضلا نم، Cisco Catalyst زكرم مادختساب ةكبشلا ةزهجأ نيوكت ةتمتأ دنع قسانتلا نامض يلع تاوطلال هذه دعاست. تاسرامملا لصفأو ةمظنملا تايجيترتسالا ةكبشلا ةيساسالا ةينبال ربع ةرادال ةلوهسو ريوطتلا ةيلباقو

زاهجلا رود بسح نيوكتلا ميسقت

ةكرتشملا راودألا نمضتت .ةكبشلا ططخم يف اهرودل اق فو ةزهجالا في نصتبا أءبا

بل

عيزوت

لوصو

ةفلتخم نيوكت تابلطتم ىلع ىساسا لوجم نوكمك لمعي يذلا زاهجالا يوتحي :لاثم
لوصولا لوجمب ةنراقم

ىرخأ تادحو ةفاضلا ةلباق لتك ىلا نيوكتلا ميسقت

نع ىرخأ تادحو ةفاضلا ةلباق لتك ىلا نيوكتلا ميسقت كنكمي ،زاهج رود لك نمضو
طيسبت ىلع يطمنلا جهنلا اذه لمعي و .اعم ةلثامم تانيوكت وأ تازيم عي مجت قيرط
ةلبقتسملا تانيديحتلا و احوال صا و اطاخال فاشكتسا و ىئاقلا لىغشتلا

ىساسالا زاهجالا ةلثمأ

OSPF نيوكت ةلتك

BGP نيوكت ةلتك

ةمدخلا ةدوج تاسايس ةلتك

رود ىلع يوتحت ال يئلا نيوكتلا لتك ديديحت

ديديحت و ديديحت نإ .ةزهجالا راودأ عي مج ربع ماع لكشبا نيوكتلا لتك ضعب قيبطت متي
ةكبشلا ءاحنأ عي مج يف قاستالا و تاسرامملا لىضفأ نمضي لتكلا هذه

راودألا نع يضاغت ةعئاش نيوكت لتك

لوخدلا ليحست تاراعش ، فيضملا مسا :ىساسالا نيوكتلا

SNMP و NTP و DNS و DHCP :ةرادلا تالوكوتورب

ةيسايقلا نامألا تانيوكت :لوصولا تاسايس

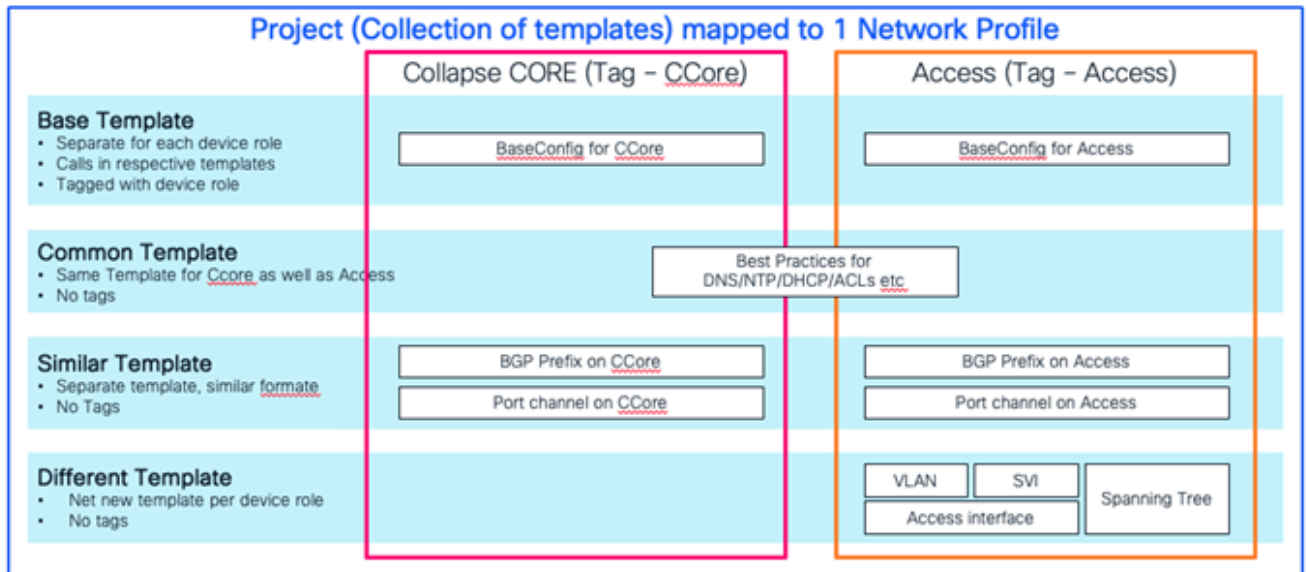
يؤدي دور Core و Distribution و Access، هذه مادختس إداع نكمي و
 يئاق لل لئغش التلة لمع طيسبت

Use architecture-based configuration segregation to build templates using a modular template methodology

Step1: CLI template project	Step2: Network Profile	Step3: Device Tag
Gives you control to combine similar config and templatzize based on variables	Gives you control to map single CLI template to 1 or more sites	Control over human error, Ability to mandate review of the tag/config before change
Strategy: Use Modular approach to breakdown the configuration by functional area	Strategy: Create functional network profile to combine the sites with similar architecture and configuration	Strategy: Tag devices only during Change implementation. Remove the tag as soon as change is successful
Example: <ul style="list-style-type: none"> Base template for each Core, Distribution, Access devices. Add on templates for L2/L3, BP, Routing, VLAN, uplinks, etc. Do not forget to create the tags 	Example: <ul style="list-style-type: none"> All sites with 3 Tier Architecture, dual exit routes, similar L2/L3 can be placed under 1 Network profile All site with Server farm/TOR switch can be in 1 Network profile 	Example: <ul style="list-style-type: none"> If New Access switch configurations are needs to be pushed, tag the access switch only during MW.

ةلثمأل عم تاسرامم لل لضفأ: 1 لكش

Collection of 11 template that can automate entire collapsed core site with 1 single network profile



يوطم يساسأ بلاق لاثم: 2 لكش

بالواق مادختساب لمع لل تاسرامم لل لضفأ

ةتمتؤم ئيهت عارجال يرخأ تادحو ةفاضل لباق بلاق ميمصت

ف تانيوك التل عيمج جمد بنجت، Cisco Catalyst زكرم يف زاهجالتانيوك ةتمتأ دنع

ايراي عم اجهن عبتا ،كلذ نم ال دبو .دحاو دحوم بلواق

ةددم ضارغب ةصاخ امجح رغصأ (تادحو) بلواق ىل ريشي ياساسأ بلواق عاشنا

ةهجاوالتاداعا ،لاثلما لىبس ىلع) ةيقطنم تادحو ىل نيوكتلا ميسقت
(نامألا تازيمو هيجوتلا تالوكوتوربو

اهوارج متي يتلا تاريخي غتلا س ك ع م تي - ةيلاعف رثكأ تاثيري دحتلا ةينبلا هذه لعت
لكش بللق ي امم ،ةدحووا هذه مادختسا م تي امثيح ائاقلت ةنيعم ةيطمن ةدحو ىلع
تاديقتلا واطخالأ نم ريبك

يعرف زاهج ليطمنلا نيوكتلا :لاثلما

يعرف زاهج ليطمنلا نيوكتلا ةتمتأ موقت كنأ ضررتفنل

ياساسألا بلقلا

ةياساسألا نيوكتلا قطانم لةيطمنلا تادحووا بلواق ل عجارم نمضتي

صيصختلا لةيطمن ةدحو لكل ةجالحا بسح تاريخي غتملا ريرمتب موقبي

ةيطمنلا تادحووا بلواق

ةهجاوالتا نيوكت ةرادا : interface_settings

BGP و EIGRP و OSPF تاداعا ىلع يوتحي : routing_protocols

و ةيامحلا راج دعاق و (ACL) لوصولا يف مكحتلا مئاق ديدحت : security_features
ىخالأ نامألا تاسايس

```
{% include "Branch/Interface Configuration" %}
{% include "Branch/Routing Protocol Configuration" %}
{% include "Branch/Security Configuration" %}

{{ Branch_Interface_Configuration(branch_id) }}
{{ Branch_Routing_Protocol_Configuration(branch_id, ospf_area) }}
{{ Branch_Security_Configuration(branch_id) }}
```

ياساسألا بلقلا ةينب لاثم

يف طبق نامألأ وأهيجوتلأ تانيوكت ىلع تارييغت ي أءارجإ مزلي ،لكيهلأ اذه مادختساب
م تي امثيح روفلأ ىلع تارييغتلا هذه ساكعنا متيو ،اهب ةصاخلا ةيطم نلأ تادحولأ
ةرادلأ ي ف ةلوهس رثكأ كيدل ةئيهتلا تايلمع لعجي اذهو .يساسألأ بلالاقلا مادختسا
عورفلأ تاهجوم عيجم ربع اقاس تاو

جمدم تي Project. نمض اهفي رعت مت ةفلتخم ىرخأ تادحو 3 و Branch وه انه عورشملأ مسا
يساسألأ بلالاق ي ف هذه لك

بلالاقلا ي ف تارييغتملأ ريغصت

دع كانهو .ءاطخألأو تاديقيعتلا ليلقتل ،ىندألأ دحلا ىلع كبلالاق ي ف تارييغتملأ ددع قبا
تاكبشلأ ربع ةصاخو ،رشنلأ ةيلمع طيسبت ىلع لمعت يتلا تارييغتملأ نم لقا
اقاس تاو ةءافك رثكأ ةيلمعلا لعجي امم ،ةريبكلا

بلالاقلا ةزهجالأ زيي مت تامالع مادختسا

،عقوملأ وأ رودلأ وأ عقوملأ لثم ،Cisco Catalyst زكرم ي ف ةزهجالأ تامالع نم ةدافتسالأ
هذه زيي متلأ تامالع نكمت .ريوطتلل ةلبالاقلاو ةيكييماني دلأ Jinja2 بلالاق ءاشنلأ
ةبسانملأ ةزهجالأ ىلع ةحيحصلا تانيوكتلأ قيبيطت نمضي امم ،يطرشلا قطنملأ
ربع بلالاقلا ةرادا طيسبتو ىندألأ دحلا ىلأ ءاطخألأ ليلقت ىلع ةقيرطلا هذه لمعت
ةعونتم تاكبش تائيب

نكمأ امثيح ةتباتلأ ةيجمربلأ تاميلعتلل ةتبات ميقي

ةءافك نيي سحتو بلالاقلا طيسبت ةتباتلأ ةتباتلأ تباتلأ زيي مرتلأ ميقي ناكمإب
لظت يتلاو ،Syslog أو NTP أو DNS مداوخل IP نيوانع ةءئاشلا ةلثمألأ نمضتتو .رشنلأ
ىلع ةيسايقلأ VLAN تاكبش تافرع مادختسا حيتي ،لثملأبو .ةزهجالأ ربع ةداع ةتبات
عرسيو نيابتلأ نم للقي امم ،اتبث ازيي مرت ميقلأ هذه زيي مرت ةيناكمإ لوصولأ تالوحم
رشنلأ ةيلمع

ن مويلاو 0 موي بلالاق :نيي تلحرم نم جهن عابتا

بلالاق ةييجيتارتسا مدختسا ،Cisco Plug and Play لثم تامدخ مادختساب ةزهجالأ مض دنع
:نيي تلحرم نم

زاهجالأ لاصتا ةيناكمإ نامضل ةيساسألأ تانيوكتلأ عفدب مق :0 مويلا بلالاق
Cisco Catalyst زكرم

زاهجالأ ىلأ لوصولأ درجمب ةمدقتملأ تانيوكتلأ تازيملأ رشنب مق :ن موي بلالاق

تايل لمع طيسبت يلعل لمعت ريوطتلل لبلباقو ةللاع ف بلواق تاسرامملا لضفأ حيتت
Cisco نم تاعمجملا تاكبش رشن

Jinja بلواق وركام تادحو يف ااضيبل ةحاسملا يف مكحتلا

ةطيسبلا تافاسملا عم لماعتلا يرورضلا نم ، اجنيج ةغل مادختساب بلواق عاشنإ دنع
نأ نكمي . وركاملا تادحو لخاد يكيمايدي وتحم ضرع دنع ةصاخ ، ةيانعب ةديدلجلا طوطخلالو
يف لكاشم يلى ةدوصقملا ريغ ةديدلجلا طوطخلالو وأ ةمكارتملا ااضيبل تافاسملا يدوت
ةللاع يف ااطخأ وأ ريسفت ءوس ببست نأ بجي يتلاو ، ةدلوملا تاجرخملا قيسنت
عضو : ااضيبل ةفاسملا طبضل ةغيصلال اجنيج دوزي ، كلذ ةللاع ملو . تانايبلا قفدت
ةدئاز وأ ةئداب ااضيبل ةحاسم يأ درجي ({...-}) أو ({...-}) دودحل لخاد ةرشابم (-) حرطلا ةمالع
يأ ةلازا ({- item[1]}) ب ({item[1]}) لادبتسإ نمضي ، لاثملا ليبس يلعل . ريبعتلا لوح
لكشب ةديفم ةسرامملا هذه نوكت . وركاملا ضرع دنع ةيفاضا ةديدلج طوطخ وأ تافاسم
ةصاقل يف حضوم وه امك ، نيوكتلا تافلما عاشنإ وأ مئاوقلا لالخن نم راركتلا دنع صاخ
هذه لثم يف ااضيبل ةفاسملا يف مكحتلا قيبطتبا مئااديصون . بلقالا
اب وبنتل نكميو ةفيظن تاجرخم يلعل ظافحلل تاهوي رانيسلا

(هب يصولما مادختسالا) لاثم

```
{% wildcard_list %}  
{%- ةئداب == [0] رصنعلا ناك اذا %}  
  {- item[1]}  
  {%- endif %}  
{%- ةيانه %}
```

تاقبث ثالث نم ةينب

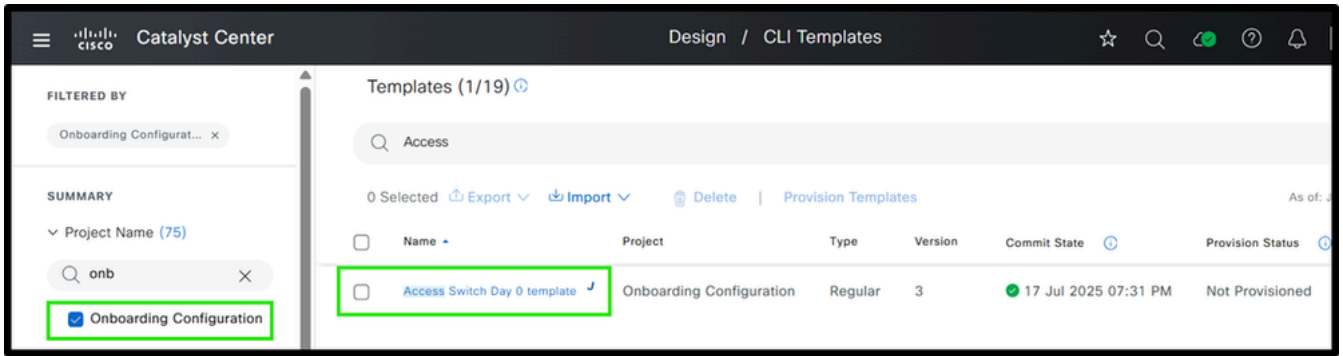
تالوحملا لالخن نم لوصولا تالوحمب ةصاخلا بلواوقلا ريوطتبا يمسرلا ريرقتلا اذه أدبي
ةقبثلك تابلطتم ددحيو ةيساسالا

لوصولا ةقبثتال دبم

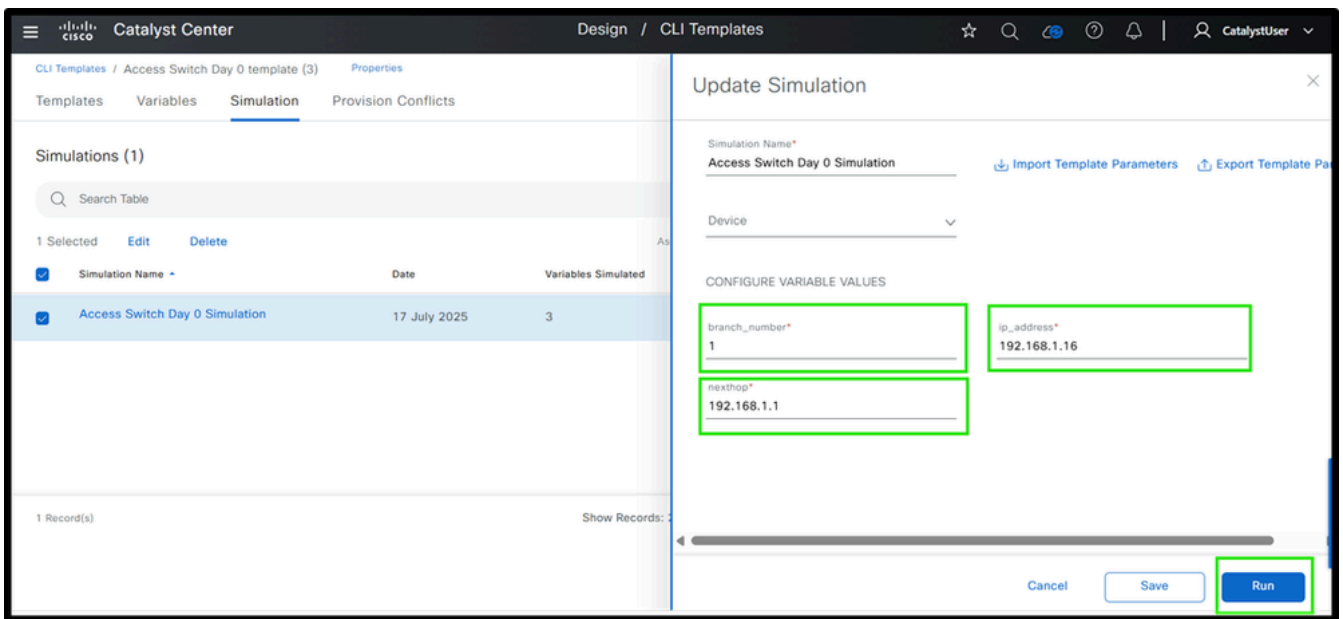
مويلا" بلقال بلطتت نأ بجيو "ليغشتللاو ليصوتلا" مادختساب لوصولا تالوحم جاردا متي
يلى ءوجرلا يجرى ، Catalyst زكرم يف ليغشتللاو ليصوتلا ةيلمع لوح تامولعمل نم ديزمل . "0
: طبارلا

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/cloud-systems-management/network-automation-and-management/catalyst-center/2-3-7/user_guide/b_cisco_catalyst_center_user_guide_237/m_onboard-and-provision-devices-with-plug-and-play.html

ريغتم لامي دقتو ةاكاحم لارجا: 2 ةوطخل



ةاكاحم لارجم و تالخدم عم Access Switch Day 0 بلالقا لةينب



ةاكاحم لارجم و تالخدم. لاثم

دعب يئاهن لاني وكتل ةشاش لة طقل حضوت. رشن لال بق بلالقا ةاكاحم بل امئاد ي صوي تاريغتم لارجا.

```

1 |
2 | username admin privilege 15 password SamplePass123
3 |
4 | enable secret EnableSecret123
5 |
6 | ip routing
7 |
8 | vlan 113
9 |   name SW_MGMT
10 |
11 | interface vlan 113
12 |   ip address 192.168.1.16 255.255.255.128
13 |   no ip redirects
14 |   no ip unreachable
15 |   no ip proxy-arp
16 |
17 | ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1 name Default-Gateway
18 |
19 | interface range Te1/1/1 - 2
20 |   switchport
21 |   switchport mode trunk
22 |   no shutdown
23 |

```

م ي ق ل ل ا خ د ا د ع ب ي ص خ ش ل ل ن ي و ك ت ل ل

ي ل ع م و ي ل ل ي ط م ن ب ل ا ق ا ش ن ا ة ي ف ي ك ي ف ر ط ن ن ل ، ن ا ل ا

ة د ح و ن م ض ا ه ن م ل ك ج م د ن ك م ي ، ة د د ع ت م ت ا د ح و ل ل ا ل و ص و ل ل و ح م ن ي و ك ت م ي س ق ت ن ك م ي
ح ض و م و ه ا م ك ل و ص و ل ل ا ل و ح م ل ي س ا س ا ل ا ب ل ا ق ل ل ا ة ل ك ي ه م ت . ة ي س ا س ا

م س ا ب ع و ر ش م ن م ض ه ب ة ص ا خ ل ل ا ة ي ط م ن ل ل ا ت ا د ح و ل ل ا و ي س ا س ا ل ا ب ل ا ق ل ل ا ن م ل ك ا ش ن ا م ت ي
Cisco Catalyst ز ك ر م ي ف " ر ا ب ت خ ل ل ا "

ي س ا س ا ل ا ب ل ا ق ل ل ا ك ل ذ ي ف ا م ب ة ع و ن ت م ب ل ا و ق ف ي ر ع ت : 1 ة و ط خ ل ل ا

FILTERED BY		Templates (5)						
Test x		Search						
SUMMARY		0 Selected Export Import Delete Provision Templates						
Project Name (74)		As of: Jul						
Search								
<input type="checkbox"/> Temp Project Demo <input type="checkbox"/> Jenkins <input checked="" type="checkbox"/> Test <input type="checkbox"/> Sample Velocity Templates <input type="checkbox"/> Fujitsu_Project								
Name	Project	Type	Version	Commit State	Provision Status	Network		
Access Base Config ✓	Test	Regular	1	17 Jul 2025 07:58 PM	Not Provisioned	Attach		
Access Interface Configuration ✓	Test	Regular	2	17 Jul 2025 07:51 PM	Not Provisioned	Attach		
Access L2 VLAN Configuration ✓	Test	Regular	2	17 Jul 2025 07:50 PM	Not Provisioned	Attach		
Access Standard Configuration ✓	Test	Regular	1	17 Jul 2025 07:53 PM	Not Provisioned	Attach		
Access Uplink Configuration ✓	Test	Regular	1	17 Jul 2025 07:52 PM	Not Provisioned	Attach		

ب ل ا ق ل ل ا ة ي ن ب ي ف ل و ح م ل ا م و ي ل ل ا ل و ص و ل ل ا

ة د د ع ت م ت ا د ح و د ي د ح ت : 2 ة و ط خ ل ل ا

حضوره وه امك، عرفل مقرر لى اذانتسا VLAN تاكبش عاشن اب ةيظمنللا ةدحوللا هذه موقت
 ءاوس، تالوحملا عيجم لىل ءانايبلاو ةيصولا VLAN تاكبش عاشن اب متي. اقبس م
 ةكبش عاشن اب متي ال. ال ماً تنرثي ةكبش ربع ةقاولاب ديوزتلا ةينقت معدت تناك
 نييعت مت اذال ال (1 عرفلل 114، لالملا لىبس لىل) لوصولا ةطقن ةرادب ةصاخلا VLAN
 يخطت متيسف، "no" وه is_poe ناك اذال. PoE معددي لوحملا نأ ينعي امم، "معن" لىل is_poe
 ةينقت معدت ال يتلا تالوحملا نأل ارظن لوصولا ةطقن ةرادب ةصاخلا VLAN ةكبش
 مادختساب اذ ةرادب متت. لوصولا طاقن معدت ال تنرثي ةكبش ربع ةقاولاب ديوزتلا
 IF. طرش

```
{% macro common_access_settings() %}
switchport port-security maximum 2
switchport port-security
switchport port-security violation shutdown
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
storm-control broadcast level 2.00
storm-control multicast level 2.00
storm-control unknown-unicast 2.00
{% endmacro %}

{% macro Access_Interface_Configuration(branch_number, is_poe) %}
!
interface range Gi1/0/1 - 6
{% if is_poe == 'Yes' %}
description *** AP ***
switchport mode access
switchport access vlan {{ 100 * branch_number + 14 }}
{% else %}
description *** User Ports ***
switchport mode access
switchport access vlan {{ 100 * branch_number + 11 }}
switchport voice vlan {{ 100 * branch_number + 12 }}
{% endif %}
{{ common_access_settings() }}
!
interface range Gi1/0/7 - 24
description *** User Ports ***
switchport mode access
switchport access vlan {{ 100 * branch_number + 11 }}
switchport voice vlan {{ 100 * branch_number + 12 }}
{{ common_access_settings() }}
!
{% endmacro %}
```

لوصولا ةهجاو نيوكت

هعبتا يذال جهنللا سفن مدختستو لوصولا ةهجاو نيوكت ةيظمنللا ةدحوللا هذه جلاعت
 وه is_poe ريغتم ناك اذال. اقباس فوصوللا (PoE) تنرثي ةكبش ربع لمعي يذال لوحملا
 (1-6) لىلوالا تسلا ذفانملا نيوكت بجيف، PoE لوحم وه لوحملا نأ ينعمب "معن"
 يغبنى ءانىم ةتس لوأ نإف، ال او. لوصولا ةطقن ةرادب ةصاخلا VLAN ةكبش مادختساب
 ءانىم ذفنم لمعتسمك تتبث تنك

7- ةيقبتم ل ذفانم ل نيوكت متي ، اذفم 24 ل ع يوتحي زارط وه ل وحم ل نأ ضارت فاب ةكبش ربع لمعي ل وحم ل ناك اذا امع رظن ل اضغب ، مدختسم ل وحو ذفانم ك امئاد (24 ال مأ (PoE) تنرثي

ةسرامم ل ضفأ ربتعي يذلاو ، لاخذ اريغتم ربتعي دعي ملو ةهجاو ل قاطن ديحوت مت نمضتت ، كلذ ل ةفاض ل ابو . نذال دحل ل ل لاق ل ي ف تاريغتم ل ددع ل لقتل قيرط نع ل لاق ل مجح ل لقي يذلاو ، common_access_settings م سا ب وركام ةي طمن ل ةدحو ل عم ، ةهجاو ل تادادع ل نمض ةطاس ب ب وركام ل اذ ءاعدتس ل متي . ةرركتم ل تانويكت ل ل اجمد تارم ددع اهنبيعت ل ل ةجال ب نجت



كانه تناك اذا . لوصول تاهجاو عي م ل ع فصولا س فن ل لاق ل اذ قبطي : ءظحال م Python جمارب مادختس اب اه عفد نسحتس م ل نمف ، ةهجاو ل كل ةديرف فاصوا ل ل ءجال ةل تامم ءتمت اودا و ا ءلصفنم ل ءي صن ل

ل لوصول تاهجاو ل تانويكت ءاشن اب موقت ي ل ءل ءي طمن ل ءدحو ل عجار

```
{% macro Access_Uplink_Configuration(branch_number, is_poe) %}
{% if is_poe == 'Yes' %}
!
interface range Te 1/1/1 - 2
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan {{ branch_number * 100 + 11 }},{{ branch_number * 100 + 12 }},{{ branch_number * 100 + 13 }},{{
branch_number * 100 + 14 }}
no shutdown
!
{% else %}
!
interface range Te 1/1/1 - 2
switchport
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan {{ branch_number * 100 + 11 }},{{ branch_number * 100 + 12 }},{{ branch_number * 100 + 13 }}
no shutdown
!
{% endif %}
{% endmacro %}
```

لوصول تال صو نيوكت

تاكبش حي قنت ءجال عم و تالوصول تاهجاو ل نيوكت ل ءاشن اب ءي طمن ل ءدحو ل هذه موقت متي سف ، تنرثي ءكبش ربع ءق اطال اب ديوزت ل ءينقت معدي ل وحم ل ناك اذا . VLAN حومس م ل VLAN تاكبش ءمئاق ي ف لوصول ءطقن ءراد اب ءصاخ ل VLAN ءكبش ني مضت امك ، زمر ل ي ف if طرش مادختس اب قطنم ل اذ ءراد م مت . هءاعبتس ل متي ، كلذ فخالخبو ؛ اه ب اق بسم حضوم وه

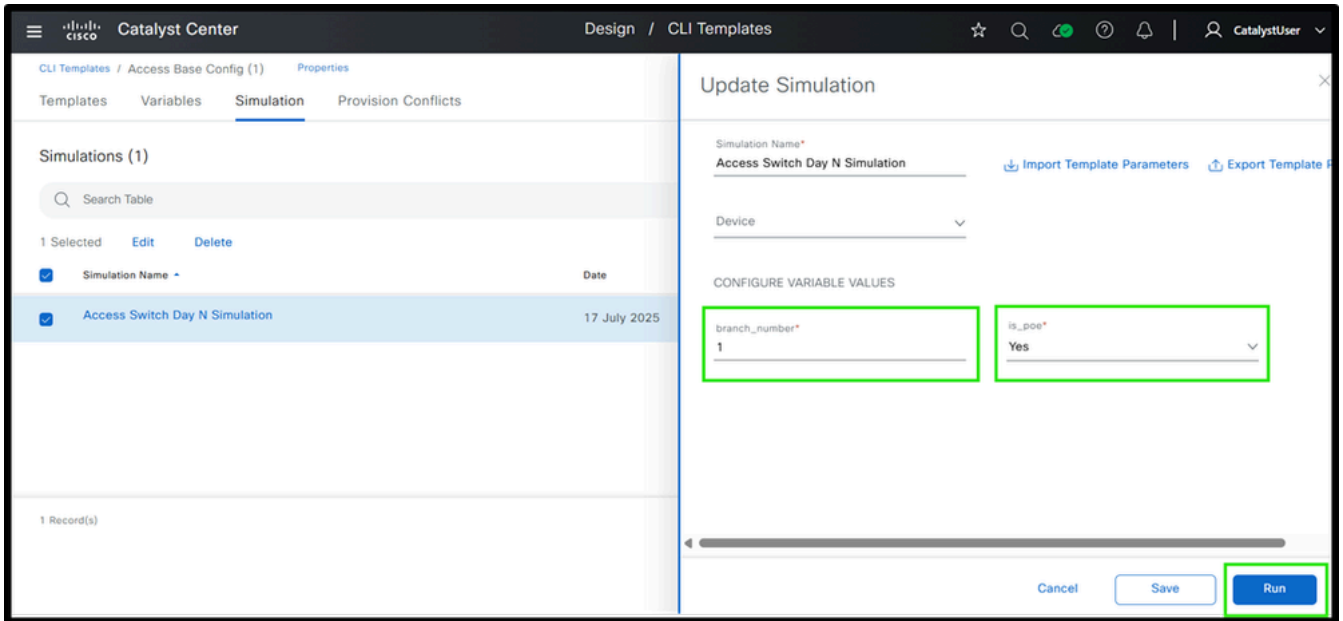
لضف لكل ذي فامب، ةيسايقلل افصاومل احضوت يتلاو، ةيئاهنل ةدحولل ةعجارب مق
نامألل نيتمتو تاسرامملا



عجربك همادختسا بجي الو طقف ةيحيضوت ضارغال مدقم عاجللا اذه نأ طحال ريذحت
تابلطتم يلع ءانب تانويكثلا فلتخت نأ نكمي شح، ةيلعفللا ةكبشلا تارايل
ةددم

```
{% macro Access_Standard_Configuration (branch_number) %}  
!  
spanning-tree mode rapid-pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
vtp mode off  
no errdisable recovery cause all  
crypto key generate rsa modulus 2048  
!  
ip ssh version 2  
ip ssh time-out 120  
ip ssh source-interface vln {{ branch_number * 100 + 13 }}  
no ip http server  
no ip http secure-server  
ip http client source-interface vln {{ branch_number * 100 + 13 }}  
!  
logging buffered informational  
logging host 192.168.1.10  
logging host 192.168.2.20  
logging source-interface vln {{ branch_number * 100 + 13 }}  
!  
ntp authentication  
ntp authentication-key 10 md5 NetwOrkAuthKey  
ntp source vln {{ branch_number * 100 + 13 }}  
ntp server 192.168.3.1 key 10  
ntp server 192.168.3.2 key 10  
!  
snmp-server enable traps  
snmp-server trap-source vln {{ branch_number * 100 + 13 }}  
snmp-server group NMSNWDEVICE v3 priv access SNMPHOST  
snmp-server user netadmin NMSNWDEVICE v3 auth sha AuthKey123 priv aes 128 PrivKey123  
!  
ip access-list standard SNMPHOST  
permit 192.168.4.0 0.0.0.255  
!  
ip access-list standard VTYACL  
permit 192.168.5.10
```


طوق فف ساسألل نففوكلل ءاكلم بفف .لالوالم لل نففوكل للبق ءاكلم ءارءب مق : ءوطللل



Access Switch مروي فف بلالقلل ءاكلم ءارءم ولالءلءل : لكش

Simulation - Access Switch Day N Simulation

Variables Simulated: 2 Status:

```
3 !
4 vlan 111
5   name DATA_VLAN
6 !
7 vlan 112
8   name VOICE_VLAN
9 !
10 vlan 114
11   name AP_Mgmt
12 !
13 !
14 !
15 interface range Te 1/1/1 - 2
16   switchport
17   switchport mode trunk
18   switchport trunk allowed vlan 111,112,113,114
19   no shutdown
20 !
21 !
22 !
23 interface range Gi1/0/1 - 6
24   description *** AP ***
25   switchport mode access
```

Simulation - Access Switch Day N Simulation

Variables Simulated: 2 Status:

```
22 !
23 interface range Gi1/0/1 - 6
24   description *** AP ***
25   switchport mode access
26   switchport access vlan 114
27   switchport port-security maximum 2
28   switchport port-security
29   switchport port-security violation shutdown
30   spanning-tree portfast
31   spanning-tree bpdguard enable
32   storm-control broadcast level 2.00
33   storm-control multicast level 2.00
34   storm-control unknown-unicast 2.00
35 !
36 !
37 interface range Gi1/0/7 - 24
38   description *** User Ports ***
39   switchport mode access
40   switchport access vlan 111
41   switchport voice vlan 112
42   switchport port-security maximum 2
43   switchport port-security
44   switchport port-security violation shutdown
```

ةلااحم

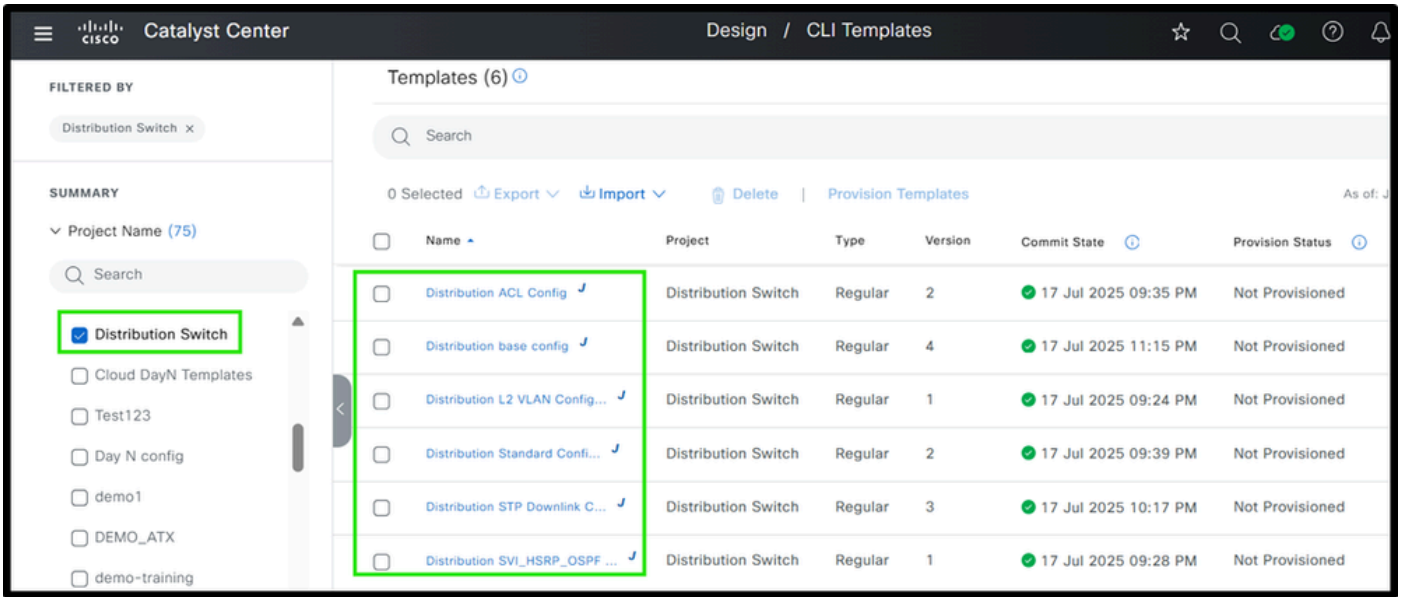
ءاشنإل لوصول ةقبط يف بل او قلا مادختسا اهب نكمي يتلا ةقيرطلا يه هذه تانويكتلا

قبيبطت متي نأ نكمي فيكي ىرتل عيزوتلا ةقبط ةزهجأ ىلع ةرظن يقبلن انوعد ،نآلا اهيلع لكهلا

عيزوتلا ةقبط تالدم

يساسألا بل اقلل دعي .عيزوتلا تالوحم ل ىرخأ تادحو ةفاضلا لباق بل اقم صتل نآلا Cisco Catalyst. زكرم يف 'عيزوتلا لوحم' عورشم نم اعزج هب ةصاخلا ةيطمنلا تادحو لاو

عيزوت لاجم بلوق ةينب : 1 ةوطخلا



عيزوت بلوق لاجم

ةيطمن ةدحولك فيرعت : ةيناثلا ةوطخلا

ةيطمن لاجم ةدحولا عيمل اءراشال امةو ةدحولك هريفوت مة يذلا ياسال نيوكتلا ةدحي

```
{% include "Distribution Switch/Distribution L2 VLAN Configuration" %}
{% include "Distribution Switch/Distribution STP Downlink Config" %}
{% include "Distribution Switch/Distribution SVI_HSRP_OSPF Config" %}
{% include "Distribution Switch/Distribution ACL Config" %}
{% include "Distribution Switch/Distribution Standard Configuration" %}

{{ Distribution_L2_VLAN_Configuration(branch_number, is_poe) }}}
{{ Distribution_STP_Downlink_Config(branch_number, is_poe, distribution_number) }}
{{ Distribution_SVI_HSRP_OSPF_Config(branch_number, is_poe, distribution_number) }}
{{ Distribution_ACL_Config(branch_number) }}
{{ Distribution_Standard_Config() }}
```

عيزوتلا ةءاق بلوق ةيطمن لاجم ةدحولا لاجم

مةتو 'عيزوت لاجم' ةورشم لءاد بلوقلا عيمل اءاشن امةو ، لوصولال ةلءوم عم لءال وه امكوك
 كلت عم ةقءاطم بلوقلا ضعب نوكت امنيب . ياسال بلوقلا في اهيا لءال ةراشال
 عيزوتلا ةلءوم ةصاءال ءافالءال مسقلا اءه ءرشي ، لوصولال ءالءوم ءمءءسمل
 ءءومل ةيطمن لاجم ءءولل ةقءاطم "Distribution L2 VLAN Configuration" ةيطمن لاجم ءءولل
 يءاثلل اءسمل اءم VLAN ءكءش نيوكت ءءو نم قءءال اءرل . لوصولال ءالءوم لءاقباس
 ءوزي ءميق لءءملا لءس سؤي ءولطم VLANs لءل وه . ءاملءملا هءه رفوت يءال لوصولل
 ريءءم

تاني وك تاشن إجلاعت يتل، "Distribution STP Downlink Config" ةي طمن لادحول نأل عجار
عيزوتل تالو حمل ةلصولاو ةعرفتم لادحول

```
{% macro Distribution_STP_Downlink_Config (branch_number, is_poe, distribution_number) %}
!
spanning-tree mode rapid-pvst

{% set base_vlan = branch_number * 100 %}
{% set vlans = [base_vlan + 11, base_vlan + 12, base_vlan + 13] %}

{% if is_poe == 'Yes' %}
  {% set vlans = vlans + [base_vlan + 14] %}
{% endif %}

{% if distribution_number == 1 %}
  {% set stp_priority = 4096 %}
{% else %}
  {% set stp_priority = 8192 %}
{% endif %}

spanning-tree vlan {{ vlans | join(',') }} priority {{ stp_priority }}
!
interface range TWE 1/0/1 - 2
  switchport
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan {{ vlans | join(',') }}
  no shutdown
!
{% endmacro %}
```

عيزوتل ل STP طاب ترا نيوك ت

إذ. ةدنتسم ةي طمن ةدحو يف اهلي راشي يتل او ، Jinja2 يف وركامل ةفيظو مادختس إمتي انه
يراي عم جهنم ءانب يف دعاست ةينبل هذه

طاب ترال تاهجاو (STP) ةعرفتم لادحول لوكوتورب نيوك ت ةي طمن لادحول هذه موقت
مادختس إمتي PoE ةينقتب انك م لادحول ناك إذ امو "branch_number" لادان تسا ةيفل ل
نمض ي امم ، عرف لك ةديرف ةساسا VLAN تاكبش ءاشن ل "branch_number" ريغم
ناك إذ. لوصول تالو حمل لعفلاب هزييمت مت يذل جهنل ةلثامم ، ةزيمم VLAN تاكبش
ةفاض إمتت ، ("is_poe" == "م عن") تنرثي ةكبش ربع ةقائلاب ديوزتلا ةينقت م عدي لادحول
ددي. ةمئاقلا ل ، لوصول ةطقن ةرادب ةصاخ ل VLAN ةكبش لثم ، ةيفاضا VLAN ةكبش
4096 ني عيو ، (STP) ةعرفتم لادحول لوكوتورب ةيولوا "distribution_number" ريغم ل
ارياو. ةيوناثل عيزوتل تالو حمل 8192 و (لضفم ليسيئرل رسجل هلعجي امم) 1 عيزوتل
تاكبش ب حامسل نامضل ، لاصلتال طخ هجاو ل ع ةبسانم ل VLAN تاكبش قي ببط متي
ربع ةقائلاب ديوزتلا ةينقت م عدي لادحول ناك إذ ام لادان تسا طقف ةلصل تاذ VLAN
(PoE) تنرثي ةكبش

و HSRP و SVIs دادع ل زكرت يتل او ، "Distribution SVI_HSRP_OSPF Config" ةدحو عجار ، نأل

راركتو ةكبش لل لاعف هيچوت ىلع لوصح لل OSPF

```
{% macro Distribution_SVI_HSRP_OSPF_Config (branch_number, is_poe, distribution_number) %}
!
interface loopback0
ip address {{ loopback_ip }} 255.255.255.255
!
router ospf 1
router-id {{ loopback_ip }}
!
key chain HSRP_KEY
key 0
key-string cisco@7875
!
interface vlan {{ 100 * branch_number + 11 }}
description Data_Endpoints
ip address 172.17.{{ (branch_number - 1) * 16 }}.{{ distribution_number + 1 }} 255.255.240.0
standby bfd
standby version 2
standby {{ 100 * branch_number + 11 }} ip 172.17.{{ (branch_number - 1) * 16 }}.1
{% if distribution_number == 1 %}
standby {{ 100 * branch_number + 11 }} priority 255
{% else %}
standby {{ 100 * branch_number + 11 }} priority 250
{% endif %}
standby {{ 100 * branch_number + 11 }} authentication md5 key-chain HSRP_KEY
standby {{ 100 * branch_number + 11 }} preempt delay minimum 120
no ip redirects
no ip unreachable
no ip proxy-arp
ip ospf 1 area 0
bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3
!
! uplink interfaces
interface TWE1/1/1
no switchport
ip address {{ twe1_1_1_ip }} 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
no shutdown
!
interface TWE1/1/2
no switchport
ip address {{ twe1_1_2_ip }} 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
no shutdown
!
{% endmacro %}
```

تايوكت Distribution_SVI_HSRP_OSPF

و SVIs تاهجاو تايوكت في Distribution_SVI_HSRP_OSPF_Config، ةيظمن لل ةدحول هذه دعاست
تاكبش لل SVI ىلع زكرن، لاثملا اذه في. عيزوت لل تالوحمل تالوصول او OSPF و HSRP

توصلا لثم يرخأال SVI تاقاطبل ةقيرطال س فن مادختسا نكمي نكلو، تانايب ل ةيرفالا ةرادإلا وأ.

IP نيوانع باسح نكمي، لعفلا ب تانايب ل ةيرفالا تاكبش ل IP ناو نع طي طخت مت اذا ل ي بس يلع . distribution_number و branch_number تاريغتم ي لإ ادانتسا SVI لك ل ايئاق لت يوتحي 2 عرفالا ناكو، 172.17.0.0/20 ةيرفالا ةكبش ل يلع يوتحي 1 عرفالا ناكو، لاثم ل 172.17.x.1 يه IP ةباوبل نإف، 172.17.32.0/20 يلع يوتحي 3 عرفالا ناكو، 172.17.16.0/20 يلع ناو نع امنيب 2، 172.17.x.2 وه لوأال عيزوتل لوحم ل ي ناثل IP ناو نع . (عرفالا مقر x لثم ي شيح) IP نيوانع باسح متي، ةقيرطال هذبه 3، 172.17.x.3 وه ي ناثل عيزوتل لوحم ل لاثل IP ةيلعمل طسب ي وءاطخأال للقي امم، ايئاق لت

هجوم فرعمك لمعي يذلاو، ريغتم ل ip_عاجرتسالا نم IP ي لإ عاجرتسالا ةهجاو نييعت متي م تي، OSPF نيوكت ي ف . ةكبش ل ربع قسانتم ل او رقتس م ل هيجوتل نامضل OSPF ةقطنم ي لإ ةلصل تاذ تاهجاو ةفاصل متتو، هجوم ل فرعمك اذه عاجرتسالا IP مادختسا لوحم ل 250 و لوأال عيزوتل لوحم ل 255: ةيولوأال مي ق نييعت متي، HSRP ل ةبس نلاب 0. ةقداصم نيوكت متي، كلذ ي لإ ةفاصل ابو . جيحص لكش ب لش فل زواجت نمضي امم، ي ناثل ن. امأال زيعتل (HSRP_KEY) حي تافم ةلس لس مادختسا ب HSRP

يلع . اثبات ازيمرت ميقل اضعب زيمرت مت ، ةرادإل هتيلباقو نيوكت ل ةفاظن يلع ظافحل رادصإلا لثم) HSRP ل ةنيعم تادادع وإ (255.255.240.0) ةيرفالا ةكبش ل عانق ، لاثم ل ي بس رثك أ نيوكت ل لعجي اذهو . تاريغتم ل ددع للقي امم ، عورفال عي مج ربع اهسفن يه (BFD و IPs عم نراق تل كش uspf ل ، اريخأ . ءاطخأال ةضرع لق أو قي ب طتال ي ف ةلوهسو ةطاسب ةئيهتال ةيلمع لعجي بولسأالا اذهو . حاتفم ني ب جيحص رمم ل 0 ةقطنم OSPF ي لإ تفض أو عورفال ةبس نلاب ةنرم كلذك اهلعجي امنيب ، ءاطخأال ةضرع لق أو ةرادإل ي ف ةلوهس رثك أ ةفلتخم ل

عيزوتل ةقبط ي ف ةئزجتال رفوت ي لتل ، "Distribution ACL Config" ةي طمنل ةدحولا نأال عجار

```
{% macro Distribution_ACL_Config (branch_number) %}
!
ip access-list extended BLOCK_BRANCH
deny ip 172.17.{{ 16 * (branch_number - 1) }}.0 0.0.15.255 172.16.{{ 16 * (branch_number - 1) }}.0 0.0.15.255
deny ip any host 239.255.255.250
permit ip any any
!
interface vlan {{ 100 * branch_number + 11 }}
ip access-group BLOCK_BRANCH in
!
{% endmacro %}
```

عيزوتل ل (ACL) لوصول ي ف مكحتل ةمئاق نيوكت

مدختسي وهو Jinja2 بلق مادختسا ب عيزوتل ةقبط ي ف ةئزجتال ةي طمنل ةدحولا هذه حضوت حيتي امم ، يكي ماني د لكش ب ةيرفالا ةكبش ل نيوانع باسح ل branch_number ريغتم ةبس نلاب . ريوطت ل ةلباقلاو ةتمتؤم ل (ACL) لوصول ي ف مكحتل ةمئاق ةئيهت تاي لمع


```
Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Distribution Switch Simulation
Variables Simulated: 6 Status:
3 !
4 vlan 111
5   name DATA_VLAN
6 !
7 vlan 112
8   name VOICE_VLAN
9 !
10 vlan 114
11   name AP_Mgat
12 !
13 !
14 !
15 spanning-tree mode rapid-pvst
16 spanning-tree vlan 111,112,113,114 priority 8192
17 !
18 interface range TWE 1/0/1 - 2
19   switchport
20   switchport mode trunk
21   switchport trunk allowed vlan 111,112,113,114
22   no shutdown
23 !
24 !
25 !
```

عيزوتال لوحم جدامن ةاكاجم جتاونو تالخدم`2`

```
Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Distribution Switch Simulation
Variables Simulated: 6 Status:
26 interface loopback0
27 ip address 172.31.1.32 255.255.255.255
28 !
29 router ospf 1
30 router-id 172.31.1.32
31 !
32 key chain HSRP_KEY
33   key 0
34     key-string cisco@7875
35 !
36 interface vlan 111
37   description Data_Endpoints
38   ip address 172.17.0.21 255.255.240.0
39   standby bfd
40   standby version 2
41   standby 111 ip 172.17.0.1
42   standby 111 priority 250
43   standby 111 authentication md5 key-chain HSRP_KEY
44   standby 111 preempt delay minimum 120
45   no ip redirects
46   no ip unreachable
47   no ip proxy-arp
48   ip ospf 1 area 0
```

عيزوتال تالوحم جدامن ةاكاجم جتاونو تالخدم`3`

```

Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Distribution Switch Simulation
Variables Simulated: 6 Status:
50 |
51 | uplink interfaces
52 | interface TWE1/1/1
53 | no switchport
54 | ip address 172.17.1.1 255.255.255.0
55 | ip ospf 1 area 0
56 | no shutdown
57 |
58 | interface TWF1/1/2
59 | no switchport
60 | ip address 172.17.1.2 255.255.255.0
61 | ip ospf 1 area 0
62 | no shutdown
63 |
64 |
65 |
66 | ip access-list extended BLOCK_BRANCH
67 | deny ip 172.17.0.0 0.0.15.255 172.16.0.0 0.0.15.255
68 | deny ip any host 239.255.255.250
69 | permit ip any any
70 |
71 | interface vlan 111
72 | ip access-group BLOCK_BRANCH in

```

عيزوتل تالوحم جذامن ةكاحم جتاونو تالخدم 4

تانيوكتل ءاشنال عيزوتل ةقبط يف بلاوقل مادختسا اب نكمي يتل ةقيرطلال يه هذو
 قيبطت متي نا نكمي فيك ىرنل ةيساسال ةقبطل ةزهجأ يلع ةرظن يقبلن انوعد، نآلا
 لكانه لكهلا

Core Layer تالدم

بلاقل دعى. ةيساسال تالوحم لل ىرخأ تادحو ةفاضل لباق بلاق ميمصتب نآلا مق
 Cisco زكرم يف "يساسال لوحم لاورشم نم اعز هب ةصاخلا ةيطمنل تادحولو يساسال
 1. ةوطخلال يف يساسال بلاقل عجار Catalyst.

ةفلا تخم يساسال لوحم ةينب ديدحت: 1 ةوطخلال

Filtered By	Templates (5)						
Core Switch x	Name	Project	Type	Version	Commit State	Provision Status	Network
	Core Base Config	Core Switch	Regular	1	17 Jul 2025 11:36 PM	Not Provisioned	Attach
	Core Downlink OSPF 828 Config	Core Switch	Regular	4	17 Jul 2025 11:34 PM	Not Provisioned	Attach
	Core Standard Configuration	Core Switch	Regular	6	17 Jul 2025 11:29 PM	Not Provisioned	Attach
	Core Uplink BGP Config	Core Switch	Regular	4	17 Jul 2025 11:34 PM	Not Provisioned	Attach
	Core VLAN SVI Configuration	Core Switch	Regular	3	17 Jul 2025 11:22 PM	Not Provisioned	Attach

يساسال لوحم لابق ةينب

```
{% include "Core Switch/Core VLAN SVI Configuration" %}
{% include "Core Switch/Core Downlink OSPF B2B Config" %}
{% include "Core Switch/Core Uplink BGP Config" %}
{% include "Core Switch/Core Standard Configuration" %}

{{ Core_VLAN_SVI_Configuration () }}
{{ Core_Downlink_OSPF_B2B_Config () }}
{{ Core_Uplink_BGP_Config () }}
{{ Core_Standard_Config () }}
```

Core ةدعاق نيوكت

ميقلا زيمرت نكمي كلذل، عورفال عيجم ربع ةباشتم ةيساسأل تالوحملا تانيوكت مظعم مادختساب نيوانعلا هذه طبض نكمي و، طقف IP نيوانع ريغتت، ةداع. اثبات ازيمرت ةئاشلا تاريغتملا هذه ةرادا نإف، طقف نييساسأل نيولوحم ةداعلا يف هيدل عرف لك نأ امب. تاريغتم يقبي اهددع نإف، رثكأ ةيساسأل تالوحم يلع يوتحت عورفال ضعب تناك اذا ىتح. رشابم رمأ مهملا نم، ةسرامم لضفأك هنا ءارو ببسلا وه اذهو. عيزوتلا وأ لوصول تالوحم ددع نم لقاأ اهمادختسا متي شيح، ىندأل دحلا لىل عيزوتلا لوصول تالوحمب ةصاخلا تاريغتملا ليلقت رثكأ نيوكتلا ةيلمع لعجت نأ نكمي يتلا تاريغتملا نم ديدعلا دوجول ارظن وربكأ دادعأب تقولل الكاهتسا

عضومتى، لاثملا اذه يف "ةيساسأل VLAN ةكبشلا SVI نيوكت": ةيظمن ةدحو لوأب أدب نأل ا ةدحولا هذه. اهعم eBGP ريظن ءاشنإب موقت نأ بجيو ةيماح رادج فلخ ةيزكرملا تالوحملا و eBGP يحل ةبولطملا ةلباقملا SVI تاكبش و VLAN تاكبش ءاشنإ نع ةلوؤسم ةيظمنلا يطايتح/طشن نيوكت يف لمعي ةيماحلا رادج نأ ضررت في. OSPF.

```

{% macro Core_VLAN_SVI_Configuration () %}
!
vlan 2001
 name eBGP_peering_to_FW
!
vlan 2002
 name OSPF_neighborship
!
interface vlan 2001
 description eBGP Peering to Firewall
 ip address {{ VLAN2001_IP }} 255.255.255.248
 bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3
 no ip redirects
 no ip unreachable
 no ip proxy-arp
!
interface vlan 2002
 description OSPF neighborship to Core SW 2
 ip address {{ VLAN2002_IP }} 255.255.255.248
 bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3
 ip ospf 1 a 0
 no ip redirects
 no ip unreachable
 no ip proxy-arp
!
{% endmacro %}

```

ةيساسأل VLAN ةكبش ل SVI نيوكت

تاكبش و ةبولطم ال VLAN تاكبش عاشن اب، اقبس م حضوم وه امك، ةيطم ن ال ةدحول ا هذه موقت
 انثت ساب، تام ل عمل ا عي م زي مرت م تي. OSPF و BGP راوج تا ق ال ع عاشن ال ةطب تر م ال SVI
 تم اذ ة يعرف ال ةكبش ال ع انق ك ل ذ ي ف ام ب - ات باث ا زي مرت، SVI ب ة ص ا ل ال IP ني وان ع
 ث و د ح ة ي ل ام تح ا ل ي ل ق ت و ت ا ر ي غ ت م ال د ي د ح ت ي ف ة ق ي ر ط ال ا هذه د ع ا س ت. IP ة ن و ن ع ة ط خ ع م ا ه ا ذ ا ح م
 نيوكت ال ي ف ا ط خ ا

عاشن اب موقت ي ت ال، ةيطم ن ال "Core Downlink OSPF B2B config" ة د ح و ع ج ا ر ن ا ن ع د، ن آل ا
 ل و ح م ل ا و 1 ي س ا س آل ل و ح م ل ا ن ي ب ة ي ف ل خ ل ا ط ب ا و ر ل ا و، OSPF، و Downlink، ت ا ه ج ا و ل ت ا ن ي و ك ت
 2. ي س ا س آل ا

```

{% macro Core_Downlink_OSPF_B2B_Config () %}
!
interface loopback0
ip address {{ loopback_ip }} 255.255.255.255
!
router ospf 1
router-id {{ loopback_ip }}
default-information originate
!
! downlink interfaces
interface TWE1/0/1
ip address {{ twe1_0_1_ip }} 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
no shutdown
!
interface TWE1/0/2
ip address {{ twe1_0_2_ip }} 255.255.255.0
ip ospf 1 area 0
no shutdown
!
interface TWE1/0/24
description Towards_Core_SW
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 2001,2002
channel-group 10 mode active
spanning-tree portfast trunk
no shutdown
!
interface TWE1/0/48
description Towards_Core_SW
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 2001,2002
channel-group 10 mode active
spanning-tree portfast trunk
no shutdown
!
interface Port-channel10
description Towards_Core_SW
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan 2001,2002
spanning-tree portfast trunk
no shutdown
!
{% endmacro %}

```

Core Downlink OSPF B2B نيوكت

دحول هذه في ميقلا مظعم زيمرت متي هنإف، ةقباسلا ةيطمنلا ةدحول عم لال اوامكو
طابت رال او اعجرت سال اتاه اول IP نيوانع طقف ريغتم. تاريغتم لدع ليلقتل ةيطمنلا
تاكبش ل او فلخل الى فلخل نم ذفانم لاتونق ديحوت متي، كذلى ل ةفاضل ابو. ديعل
ةفلتخم عورف ربع (VLANs) ةرهظلا ةيلحمل

قرادإو BGP تانېوكت ءاشنإب موقت ېتلا، "Core ةلصول BGP نېوكت" ةدحو عجارن انعد، نآل ةياملال نارذجب ةلصتملال تالصولا

```
{% macro Core_Uplink_BGP_Config () %}
!
router bgp {{ AS_Number }}
bgp log-neighbor-changes
bgp router-id interface Loopback0
bgp graceful-restart
!
! eBGP Peering with Firewall
neighbor {{ BGP_NEIGHBOR }} remote-as {{ REMOTE_AS }}
neighbor {{ BGP_NEIGHBOR }} description eBGP Peering with Firewall
neighbor {{ BGP_NEIGHBOR }} update-source vlan 2001
neighbor {{ BGP_NEIGHBOR }} fall-over bfd
aggregate-address {{ AGGREGATE_IP }} {{ AGGREGATE_MASK }} summary-only
!
address-family ipv4
network {{ loopback_ip }} mask 255.255.255.255
neighbor {{ BGP_NEIGHBOR }} activate
exit-address-family
!
! Redistribute OSPF into BGP
redistribute ospf
!
! Uplink interfaces
interface TWE1/0/23
description Towards_Firewall
switchport mode access
switchport access vlan 2001
channel-group 10 mode active
spanning-tree portfast
no shutdown
!
interface TWE1/0/47
description Towards_Firewall
switchport mode access
switchport access vlan 2001
channel-group 10 mode active
spanning-tree portfast
no shutdown
!
interface Port-channel10
description Towards_Firewall
switchport mode access
switchport access vlan 2001
spanning-tree portfast
no shutdown
!
{% endmacro %}
```

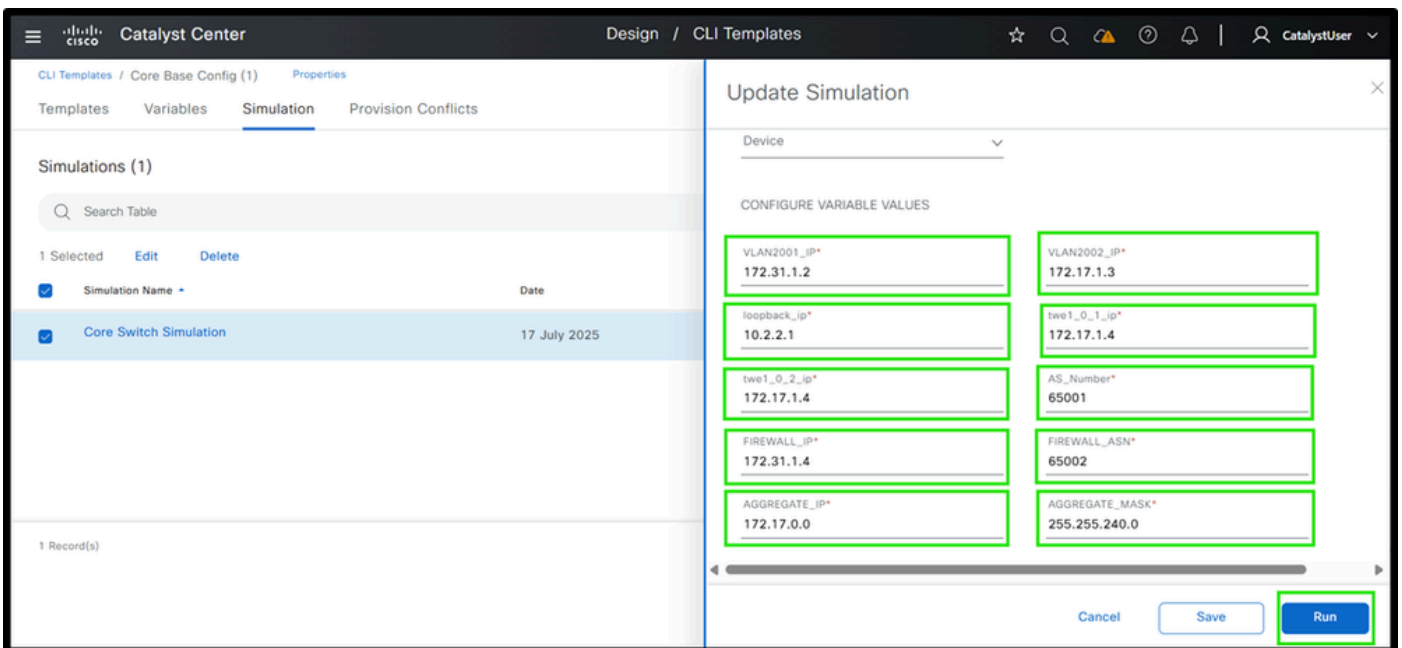
Core ةلصول BGP نېوكت

راذ عم eBGP راوچ ةقالع ءاشنإل بولطملا BGP نېوكت ءاشنإب ةيطمنلا ةدحول هذه موقت ةقستم لظت اهنأل ارظن اثبات ازيمرت ميقلل مظعم زيمرت مت، هالعأ حضوم وه امك. ةياملال

عرف لكل فلتخت نأ نكمي يتل، AS ماقرأل او IP نيوانع ذخأ طقف متي. ةفلتخم عورف ربع ىرخأل تادادعإل مظعم ديحوت مت. مزالل نيوكتلل عاشنإل اهمادختسإ متي و لاخذإ تاريغتمك ةكبش عم ةيماحلل رادجب ةلصتملا ةلصولا تاهجاو ديحت متي. تاريغتملا ددع ليقلتل ةقباسلا ةيطمنلا ةدحولا ةطساوب اهؤاشنإ مت يتل او، eBGP قايسل ةمدختسمل VLAN

يف ةحصولا ةدحولا عم ابيرقت، "Core Standard Configuration"، ةريخأل ةدحولا قباطتت، اريخأو وهو. (لصافتلا نم ديزم ىلع لوصحلل مسقلا اذى لىل عجرا) لوصولل يسايقلا نيوكتلل امب. ةزهجالل ةنمألل ةرادلل ةيساسأل تازيمل او نامأل زيزعتو تاسرامملا لصفأ نمضتي ةدحولا هذه في loopback0 ىلع ردصملا ةهجاو نييعت نكمي، عيزوتلا لوحم نيوكت عم قفاوتي اتباث ازيمرت ةميقلل هذه زيمرت نكمي و، اضيأ ةيطمنلا

ةكاحم عارج: 3 ةوطخل



ةيساسأل تالوحملا جذامن ةكاحم تاجرخمو تالخدم '1'

```
Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Core Switch Simulation
Variables Simulated: 10 Status:
2 |
3 | vlan 2001
4 |   name eBGP_peering_to_FW
5 | |
6 | vlan 2002
7 |   name OSPF_neighborship
8 | |
9 | interface vlan 2001
10 | description eBGP Peering to Firewall
11 | ip address 172.31.1.2 255.255.255.248
12 | bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3
13 | no ip redirects
14 | no ip unreachable
15 | no ip proxy-arp
16 | |
17 | interface vlan 2002
18 | description OSPF neighborship to Core SW 2
19 | ip address 172.17.1.3 255.255.255.248
20 | bfd interval 100 min_rx 100 multiplier 3
21 | ip ospf 1 a 0
22 | no ip redirects
23 | no ip unreachable
24 | no ip proxy-arp
```

ةيساسألأ تالوحملا جذامن ةاكاحم جتاونو تالخدم`2`

```
Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Core Switch Simulation
Variables Simulated: 10 Status:
26 |
27 | |
28 | interface loopback0
29 | ip address 10.2.2.1 255.255.255.255
30 | |
31 | router ospf 1
32 | router-id 10.2.2.1
33 | default-information originate
34 | |
35 | | downlink interfaces
36 | interface TWE1/0/1
37 | ip address 172.17.1.4 255.255.255.0
38 | ip ospf 1 area 0
39 | no shutdown
40 | |
41 | interface TWE1/0/2
42 | ip address 172.17.1.4 255.255.255.0
43 | ip ospf 1 area 0
44 | no shutdown
45 | |
46 | interface TWE1/0/24
47 | description Towards_Core_SW
48 | switchport mode trunk
```

ةيساسألأ تالوحملا جذامن ةاكاحم تاجرخدمو تالخدم`3`

```

Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Core Switch Simulation
Variables Simulated: 10 Status:
39 no shutdown
40 |
41 interface TWE1/0/2
42 ip address 172.17.1.4 255.255.255.0
43 ip ospf 1 area 0
44 no shutdown
45 |
46 interface TWE1/0/24
47 description Towards_Core_SW
48 switchport mode trunk
49 switchport trunk allowed vlan 2001,2002
50 channel-group 10 mode active
51 spanning-tree portfast trunk
52 no shutdown
53 |
54 interface TWE1/0/48
55 description Towards_Core_SW
56 switchport mode trunk
57 switchport trunk allowed vlan 2001,2002
58 channel-group 10 mode active
59 spanning-tree portfast trunk
60 no shutdown
61 |

```

ةيساسأل الالوحملا جذامن ةاكاحم جتاونو الالخدم '4'

```

Catalyst Center Design / CLI Templates
Simulation - Core Switch Simulation
Variables Simulated: 10 Status:
70 |
71 router bgp 65001
72 bgp log-neighbor-changes
73 bgp router-id interface Loopback0
74 bgp graceful-restart
75 |
76 ! eBGP Peering with Firewall
77 neighbor 172.31.1.4 remote-as 65002
78 neighbor 172.31.1.4 description eBGP Peering with Firewall
79 neighbor 172.31.1.4 update-source vlan 2001
80 neighbor 172.31.1.4 fall-over bfd
81 aggregate-address 172.17.0.0 255.255.240.0 summary-only
82 |
83 address-family ipv4
84 network 10.2.2.1 mask 255.255.255.255
85 neighbor 172.31.1.4 activate
86 exit-address-family
87 |
88 ! Redistribute OSPF into BGP
89 redistribute ospf
90 |
91 ! Uplink interfaces
92 interface TWE1/0/23

```

ةيساسأل الالوحملا جذامن ةاكاحم جتاخرممو الالخدم '5'

ثالث نم ةيرامعملال ةسدنهلل بلالوق ميمصتل يللصفتلال حرشلال لامتكال الال اذه يدوي
الانويوكتو ةيظمن ةدحو لك ةينب نم الك ددحي امك ، تاقبب

اقباس الالحرش مت يتلالتاسرامملا لصفأ ةيميلعلتال تادحولال الال عيمج مدختست

تاريخسفتلال الال عوجرلال يجرى ، ةيوظم ةيساسأل ةينبل بلالوق ميمصتل دنع : ةظحال
الال الال عيمج ؛ الال بلالوق الال ةينب يلقبت . ثالثلال تاقببطلال ةينبل ةمدقمال

عيزوتلاو ةيساسأل اتاقبطلال في لقتسم لكشبقب طت تناك يتللا صئاصلا
مادختسا اضيأ انه نكمي و. ةصلقتملا ةيساسأل اتاقبطلال في نألل اهعيجت متي
تادحولا لىل ةراشلال ويساسأل بلال عاشن لال نيم يطمنللا بلالال جهن سفن
هلخادب ةلصللا تاذ ةيطمنللا

صخلم

ةئيهتلا لىل اتاقبطلال نيم ةنوكملا ةيديلقتلل اتاعومجملا ةينب دمتعت ام ابلاغ
تقولو كلهتست ال ةقيرطلا هذه و. لوصول او عيزوتلاو زكارملا اتاقبطلال ربع ةلماشلا ةيوديللا
ةرادلال وىللقلل ليغشتلل بايغ يديوي. يرشبللا أطخلل ةضرع اضيأ يه لب بسحف
ريوطت بعصلال نم لعجي يذلل رمأل، ةيلليغشتلل فيللكتلل في ةريبك ةدايز لىل ةيزكرملا
بلال ةزيم تانويكت لال نيم. لالعف لكشبق ةيكيما نيدللا ةثيدحلل اتاعومجملا تاكلبش ةرادو
مهملا نم. ةيديلقتلل LAN تاكلبشل ةتمتأ نكمي Catalyst Center نم (CLI) رماوأل رطس ةهجاو
صئاصلل لىل اتادحولا دمتعت نأ نكمي. ةزهجالا ريفوت ءانثأ يطمنللا جهنللا مادختسا
ةيطنن اتادحولا هذه لك طبرب مق اريخأ م. ةفلتخم اتاقبطلال في ةمدختسملا ةفلتخملا
ةيساسأل

لمعلا لىل ةوعد

يمسرللا ريرقتلا اذه في ةمدقملا ةيطننللا بلالوقلا ةيجهنم ينيبت لىل اتاسسؤملا وعدن
ينبلال نم لك ربع تاكلبشللا تايلمع نيسحتو تالوحملا تانويكت ديحوتل ةسرامم لصفأك
ثالثلا اتاقبطلال تاذو ةراهنملا ةيساسأل

- ةكبشللا قرفل نكمي، ةيطنن بلالوق ذي فنن لال نيم
- راركتلل ةلباقو ةقسانت م ةئيهت اتاسرامم لال نيم ليغشتلل ةءافك نيسحت
- اهحالصإ واطخالل فاشكتسا تقوللقتو ىندألل دحلل لىل يرشبللا أطخلل ليلق
- ةروطتملا تاكلرشلل تاجايتحاو ومنللا معدل ريوطتلل ربكأ ةيلباق قيقت
- ةعونتملا تائيبلال ربع نويكتللا قسانت نامض

نيكمت لىل اضيأ لمعي لب، بسحف ةيمويلا ةرادلال طيسبت لىل جهنللا اذه لمعي الو
نامأل تابلطتم عم قفاوتللا زيزعتو، ثيدحتللا تارود طيسبتو، عرسأ لكشبق رشنللا تايلمع
حاجنللاو ةنورملاو ةنورملا نم ةلاح في ككتبش عضي ةيرايم بلالوق ينيبت نإ. قفاوتللاو
مئادللا ريغتللاب مستت تامولعم ةينقت ةئيب في ديعبللا يدمللا لىل

بويوتوي تالسلسم دهاش عاجر، بلالوقلا لوح ديزملا لىل فرعت، ةيلمع ضرورع لجأ ن

Catalyst زكرم في اهترادو بلالوق عاشن ةيفي 1

<https://youtu.be/SyUqEEcwy0>

Catalyst زكرم ي ف رم اوألا رطس ةهجاو بلاوق ي ف ماطنلا طبر تاريختم مادختسا ةيفيك 2

<https://youtu.be/gV1QBuHYJdo>

نوفلؤم

Cisco نم ءالمعلا ةبرجت ،ءالمعلا ميسلس سندنهم ،راموك نيفان

Cisco ءالمع ةبرجت ،يراشتسا سندنهم ،ارشيم قازر

