

ةلح بلطلا دنع يددرتلا قاطنلا ضرع ةتمتأ ةقلحلا ةتمتأ جمارب ةعومجم لالخ نم مادختسا ةقلغملا

تايوتحمل

[ةمدقملا](#)

[ةيساس تامولعم](#)

[تابلطتملا](#)

[لحلا](#)

[تاهجوملا جاوزأ نيبت قفنتلا مادختسا قبقارم](#)

[تاهجوملا جاوزأ نيبت تاهجوملا ةعومجم مادختسا قبقارم](#)

[لحلا زواجت تاهيبتت عاشنا](#)

[ةئاققتلا جالص اللمع قفنتو تداخللا ليغشت](#)

[هيبتتلا جسيمو اهتلازوا قافنا ةفاضلا](#)

[ةئاققتلا ةقلحلا عملا ةديج تايونالكماحتفل ةقلحلا قبالغا](#)

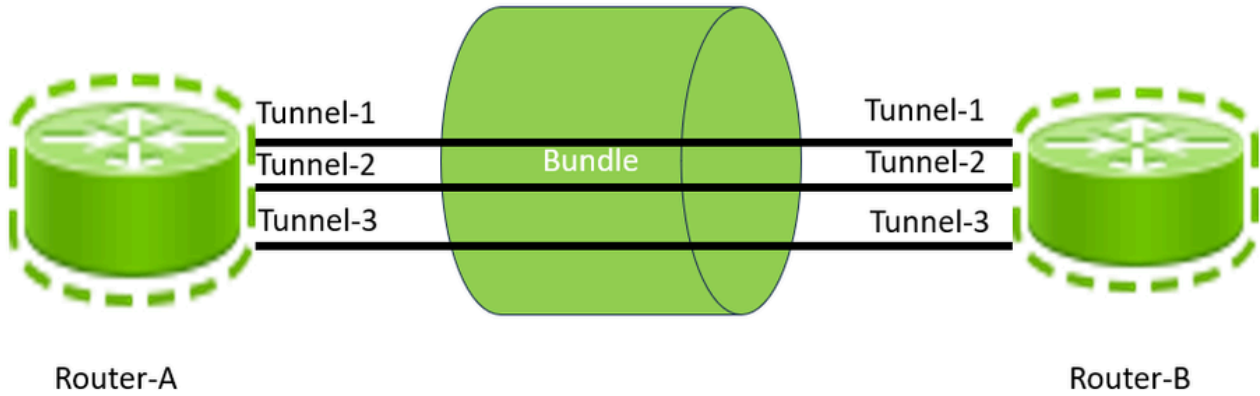
ةمدقملا

Cisco نم ةقلغملا ةقلحلا ليغشتلا لحي ف تانوكملا دنتسملا اذه فصوي
ىرخألا تالاحلل هفكت ةينكماو (GRE) tunnel scaling automation ماعلا هيحوتلا نيمضتل

ةيساس تامولعم

(GRE) تنرثي ةكبش قافنا ربع يددرتلا قاطنلا تامادختسا في مكحتلا ةمدخل ورفوم ديروي
يكدلح مادختساب بولطم وه امك قافنأل ريوطتل بثلح نع مهتبقارم مهتكبش ربع
ةقلغملا ةقلحلا يذئاققتلا ليغشتلل

مادختساب رخألا لوكوتورب نم مزحلا لقلنلا اطي سب اماع اجهن رفوي قفن لوكوتورب وه GRE
Cisco ةيساسالماظنلل GRE قفن ىل دنتسملا لاثملا ىلع دنتسملا اذه زكري. نيمضتل
ةمزح، ةلومح GRE نمضتت. ىرخأ ةيساسالماظن ىلع هميمعت اضيأ نكمي نكلو IOS® XRv
طابتراك GRE قفن فرصتيو. ةيجراخ IP ةمزح لخاد ةهجو ةكبش ىل اهميلست مزلي ةيلخاد
ناونعو قفنلا ردصم ةطساوب امهديحت متي ةياهن يتطقن عم ةطقن ىل ةطقن نم يرهاظ
قفنلا ةهجو.



تاهجومال ني ب GRE قافنأ

هذه حضوت .ةهجومال او قفنل رصم ديدحتو قفن ةهجومال اشنإ GRE قفن ني وكت نمضتي موقني نأ بجي ،ني وكتلا اذه ل .ةهجومال او A-ةهجومال ني ب GRE قافنأ ةثالث ني وكت ةروصلال امك ، Tunnel-1 و Tunnel-2 و Tunnel-3 لثم ، A-ةهجومال لىلع اهنم لك ، تاهجومال ةثالث ءاشنإ بجي رفوم تاهجوم ني ب . Tunnel-1 و Tunnel-2 و Tunnel-3 لثم ، B-ةهجومال لىلع تاهجومال ةثالث ءاشنإ بجي رخأ ةكبش ةهجومال لثم ، قفن لك يوتحي . ةددعت GRE قافنأ لكانه نوكي نأ نكمي ، ةمدخلال دحل قفنل لمحي نأ نكمي ، يلاتلابو . ةهجومال ةعس لىل دنست ةددم ةعس لىلع ، امامت لىلع قافنأل ددعتي ام ابلاغ . يددرتل قاطنل ضرع يواسي و طقف رورملا ةكرحل لىصلال نمو . (تاهجومال) ني عقوم ني ب يددرتل قاطنل مادختساو رورملا ةكرح لمحل لىلوال عقوتل ةعسوتو ةكبشال تاريغي غتل ارطن اذه يددرتل قاطنل ضرع مادختسا ريغتي نأ عقوتل قافنأ ةفاضل مهمل نم ، ةكبش لىل يددرتل قاطنل لىل مادختسال قيقحتلو . ةكبشال ممتي يذل يددرتل قاطنل مادختسا لىل ادانتسا ني زاهج ني ب ةيفاضل تاونق ةلازا و ةديج ني زاهجال ني ب قافنأل عي مج ربع هسايق .

A-ةهجومال ني ب ةثالث قافنأل عي مجل ةي لامجال ةعسلال نإ لوقلا كنكمي ، لاثملا اذه نم قاطنل اهليلق لطي يتلاو ، Tunnel-1 و Tunnel-2 و Tunnel-3 قفنل تاعس عومجم يه B-ةهجومال او ةمكل نأ ةظالم يجري . GRE ةمزح يوتسم لىلع ضيرعل يددرتل قاطنل و ءومجم يددرتل عم ةي نمض ةقالع دجوت ال ؛ تاهجومال نم جوز ني ب قافنأل لىل ريشت انه " ةمزحل " ةي ساسأل يه ني هجومال ني ب ةي لىل رورملا ةكرح نأ امك . دوصقمال EtherChannel طابترا عي مجت/ LACP راكتبا كنكمي ، ةداع . 3-قفنل او ، 2-قفنل ، 1-قفنل ربع ةمجملا ةي لامجال رورملا ةكرح نم ةبسن نوكي نأ نكمي يذلاو ، ةمزحل يوتسم لىلع يددرتل قاطنل مادختسال موهفم لكشب . ني هجومال ني ب قافنأل عي مجل ةي لامجال ةعسلال لىل قافنأل ربع رورملا ةكرح يلامجال اذ ني هجومال ني ب قافنأل ةلازا و ةفاضل قيرط نع حالصا ءارجل اذخا ةمدخ دوزم ي ا دي ري ، ماع ل . لكشب لغتسم ريغ و ءاز لكشب الكلهتسم حبصي يددرتل قاطنل ضرع نأ ظحال لىل مادختسال ل 80% و ضفخنم مادختسال ل 20% وه ىندأ دحل نأ تربتعا ، ةقيثو اذه ل ، امهم ديدخت جاحسم ني ب يوتسم لامعتسا ةمزحلل .

تابلطتمال

Cisco نم ة ق ل غ م ل ا

Cisco نم ة ق ل غ م ل ا ة ق ل ح ل ا ة ت م ت أ ل ح

إدأ	ض ر غ ل ا
<p>ة د ح و م ك ح ت ل ا ة ك ب ش ي ف Cisco Crosswork (CNC)</p>	<p>ر ب ع ي ل ع ف ل ا ت ق و ل ا ي ف ة ي و ر ة ي ن ا ك م ا Crosswork ة ك ب ش ي ف م ك ح ت ل ا ة د ح و ر ف و ت د ر ج و ة ك ب ش ل ا ط ط خ م ر ب ع ة ل ه س ل ق ن ت ة ي ن ا ك م ا ع م ، ة ز ه أ ل ا و ة م د خ ل ا ة ا ي ح ة ر و د ة و م ج م ل م ع د ل ا ن م د ي ز م ل ا و ز ا ه ج ل ا ة ح ص و ة م د خ ل ا ة ح ص و ل ق ن ل ا ت ا س ا ي س و ة م د خ ل ا ة . ل م ا ك ت م و ة ك ر ت ش م م د خ ت س م ة ب ر ج ت ع م م ا د خ ت س ا ل ا ت ا ل ا ح ن م ة ر ي ب ك</p> <p>إ د أ ت ا ن ا ي ب ع م ج و ة ز ه أ ل ا ة ر ا د ا ل ل و أ ل ا م ا ق م ل ا ي ف ة ا د ا ك ه م ا د خ ت س ا م ت ي ، ل ح ل ا ا ذ ه ي ف MDT. و أ (gRPC ة ك ب ش ة ر ا د ا ة ه ج ا و) gNMI م ا د خ ت س ا ب ق ف ن ل ا</p> <p>ل ي ص ا ف ت ل ل ن م د ي ز م ل ا https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/software/crosswork-network-controller/index.html</p>
<p>ة ف و ف ص م Cisco</p>	<p>ة ر ا ب ع و ه و Matrix ل ح م ا د خ ت س ا ب (ف ئ ا ط و ل ا م ز ح) CX ت ا ل ي ل ح ت ت ا م د خ م ي ل س ت م ت ي ج ا ج ز ل ا ن م د ح ا و د ر و م و ت ا ل ا ج م ل ا د د ع ت م ت ا ل ي ل ح ت ل ح ن ع</p> <p>ر ب ع CNC ة ط س ا و ب ل س ر ي Kafka ن م ت ا ن ا ي ب ل ا ة ف و ف ص م ل ا ك ل ه ت س ت ، ل ح ل ا ا ذ ه ي ف ي و ت س م KPI ي ف ق ف ن ل ا ي ل ع م ئ ا ق ل ل KPI ع ي م ج ت ك ل ذ ك ذ ف ن ي و Kafka Topics ة ل س ل س ت ا ن ا ي ب ك ا ه ن ي ز خ ت و ا ي ج و ل و ب و ط ل ا ث ح ب ل ا ت ا ي ل م ع م ا د خ ت س ا ب ة م ز ح ل ا ن و ك ت ت ا ن ا ي ب ل ا ه ذ ه ن ي ز خ ت د ر ج م ب و . Postgres ت ا ن ا ي ب ة د ع ا ق ي ف ا ه ن ي ز خ ت و ة ي ن م ز م ا د خ ت س ا ب ا ء ا ط خ أ ل ا ن ع ف ش ك ل ل م ت د ق ة ف و ف ص م ل ا ن و ك ت و ض ر ع ل ل ة ح ا ت م ا ء ا د أ ل ا ت ا ر ش و م ت ا ب ت ع ن ي و ك ت ب ا ن ل ح م س ت ي ت ل ل ة ب ت ع ل ز و ا ج ت ت ا ه ي ب ن ت ة . ة ك ب ش ل ل ن م ا ه ع م ج ن ي ت ل ل ي س ا س أ ل ا</p>
<p>ع م ج ت ا ك ف ا ك</p>	<p>ة ص ا خ ل ل م ه م ا س ق ا و ، ة ف ل ت خ م ة ر س ا م س ع ي ض ا و م م ض ي م ا ظ ن ي ه ا ك ف ا ك ة و م ج م ة . ة و م ج م ل ن م ض ع و و م ل ا ي ل ل ل ئ ا س ر ل ل ا / ت ا ن ا ي ب ل ا ة ب ا ت ك و أ ل ا س ر ا ب ج ت ن م ل ا م و ق ي ا ك ف ا ك ة و م ج م ن م ل ئ ا س ر ل ل ا ك ا ل ه ت س ا و أ ء ا ر ق ب ك ل ه ت س م ل ا م و ق ي</p> <p>ة د د ح م ل a Kafka ع ي ض ا و م ي ل ل ت ا ن ا ي ب ل ل س ر ي ج ت ن م ك CNC ل م ع ي ، ل ح ل ا ا ذ ه ي ف ت ا ن ا ي ب ت ا ن ا ي ب ت ا ن ا ي ب ن م ت ا ن ا ي ب ل ل ي و ح ت د ع ب JSON ة ل و م ح ل ك ش ي ف ا ق ب س م ت ا ه ج و م ل ن م ة و م ج م ل ا د ع ب ن ع س ا ي ق ل ل</p> <p>ج ل ا ع ي و ، ت ا ن ا ي ب ل ا ه ذ ه ك ل ه ت س ي ك ل ه ت س م ك ة ف و ف ص م ل ل م ع ت ، ل ح ل ا ا ذ ه ي ف ا ء ا ط خ أ ل ا ف ش ك و ة ج ل ا ع م ل ن م د ي ز م ل ا ه ن ز خ ي و ، ت ا ن ا ي ب ل ا ع م ج ي و ، ت ا ن ا ي ب ل ا</p>
<p>Cisco NSO</p>	<p>Cisco Crosswork Network Services Orchestrator (NSO) ة ك ب ش ت ا م د خ ق ي س ن ت</p> <p>ي د و ز م ل ا ه م ي م ص ت م ت ي ت ل ل Crosswork ة ت م ت أ ل ا ت ا و د أ ة و م ج م ن م ا ع ز ج NSO د ع ت ة . ر ي ب ك ل ل ت ا س س و م ل ا و ة م د خ ل ل</p>

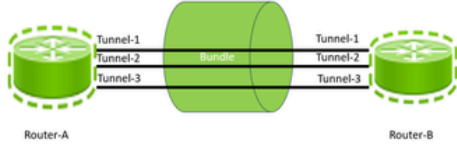
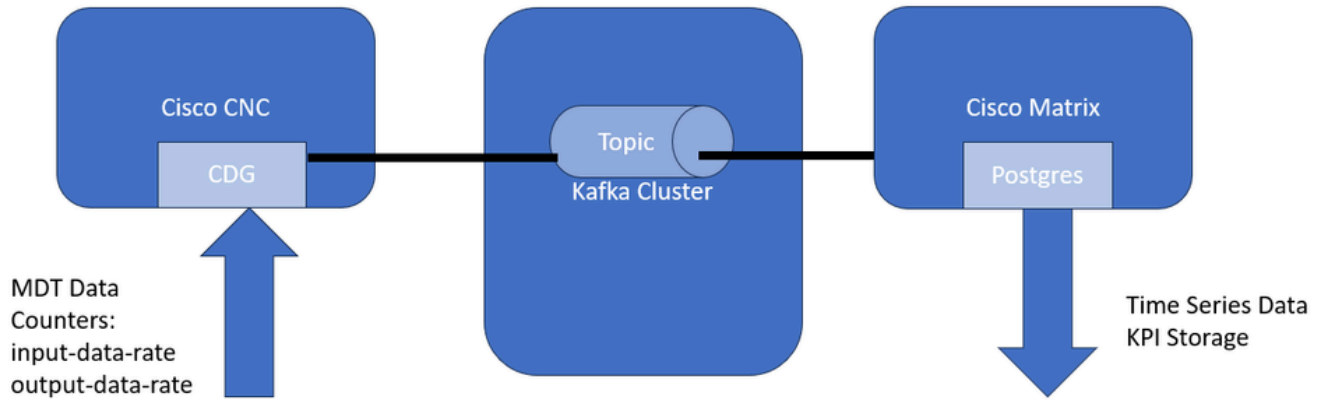
	<p>ينبت وةزهجألاو قافنألا عيمجب ةقلعتملا تامولعمل NSO عمجت ،لحلا اذه يف لحلا اذهل صصخم ططخم لودج.</p> <p>ليغشتل لامعألا ةيلمع ةتمتأ تاردق عم NSO مادختسإ متي ،لحلا اذه يف ،اضيأ نم ديزملاو زاهجلا نم قفن ةلازا وأ ةفاضإ لثم ءارجإ ذاختاو حالصإ لمع ريس ةفوفصم يف حسملا تاهي بنت Cisco ةفوفصم يف حسملا تاهي بنت</p> <p>ليصافتللا نم ديزملا https://www.cisco.com/c/en/us/products/cloud-systems-management/network-services-orchestrator/index.html</p>
ايرتيف VIA AIOps	<p>ايقولت اليلحت Cisco نم ةيكبشلا ةتمتألل AIOps ربع Viria ةينقت مدقت عيمج ربع ةمدخلال يلع رثوت يتي لثا دحلل ةعيرسلا ةجلعالم ةينكلم احي تي تاقببطللاو ةينقتللا تاقببطل.</p> <p>نم اهؤاشنإ مت يتي لثا دحلل KPI دح لثا دحلل VIA AIOps مادختسإ متي ،لحلا اذه يف ةدايزل Cisco نم NSO هاجت تم توم ءارجإ قاطوا ،راعشوا ،لثا دحلل Cisco Matrix GRE قفن ددع ليلقت وأ</p> <p>ليصافتللا نم ديزملا https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/cloud-systems-management/crosswork-network-automation/solution-overview-c22-2403404.html</p>

عورفال يف ليصفتلاب درت يتي لثا ،هذه مادختسالا ةلاحب ءافولل تاوطلخالا هذه لحلا ذختي و
ةليلاتلا.

1. تاهجوملا جاوزأ نيب قفنللا مادختسإ ةبقارم
2. تاهجوملا جاوزأ نيب تاهجوملا ةعومجم مادختسإ ةبقارم
3. دحلل زواجت تاهي بنت ءاشنإ
4. ييقولتللا حالصإ لمع قفدتو لثا دحلل ليغشت
5. هي بننتللا حسمو اهتلازا وأ قافنأ ةفاضإ

تاهجوملا جاوزأ نيب قفنللا مادختسإ ةبقارم

Cisco Crosswork موقوي م ث .عيمجتلا فئاظو لال خ نم تانايبلا عمج تاقببطللا بلطتت
ةرابع معدت .بلطللا ةمدخل Cisco Crosswork تانايب ةرابع لىل هذه عيمجتلا فئاظو نييعت ب
مادختسالا عبتت تانايب مادختساب ةكبشلا ةزهجأ نم تانايبلا عيمجت Crosswork تانايب
نم ةرشابم مادختسالا عبتت تانايب تاقفدت كالهتسالا (MDT) جذومن لىل دنتست يتي لثا
كل Cisco Crosswork حمسي .(طقف Cisco IOS XR لىل ةدنتسمللا ةساسألا ةمظنألل) ةزهجألا
تانايبلا عاديال عيمجتلا فئاظو ةطساوب اهمادختسإ نكمي ةيجراخ تانايب تاهجو ءاشنإ ب
ةطساوب اهؤاشنإ مت يتي لثا REST عيمجت فئاظول ةديج تانايب تاهجوك Kafka ةفاضإ نكمي
ةقلعتملا تاهجوملا نم تانايبلا CDG عمجت ،لحلا اذه يف .تاقببطللا ةجمر ب ةهجو
Cisco Matrix كلهتستو Kafka عوموم لىل تانايبلا لسرتو قفنللا ةهجو تايئاصحاب
تانايبلا جلاع يذي لثا Matrix لماع قيبطت لىل تانايبلا نييعتو Kafka عوموم نم تانايبلا
يذي لياتلا لكشلا يف حضوم وه امك يني نزللا لسلسللا ةقيرط يف اهظفحيو KPI اهنا لىل
ةيلمعللا قفدت فصي .



Time	Node	KPI	Index	Value
22-05-2024 10:00:00	Router-A	input-data-rate	Tunnel-1	1000
22-05-2024 10:00:00	Router-A	input-data-rate	Tunnel-2	1200
22-05-2024 10:00:00	Router-A	input-data-rate	Tunnel-3	1400
22-05-2024 10:00:00	Router-B	input-data-rate	Tunnel-1	1400
22-05-2024 10:00:00	Router-B	input-data-rate	Tunnel-2	1234
22-05-2024 10:00:00	Router-B	input-data-rate	Tunnel-3	1345

نم قق لغلما قق لجل اة تمأ ل ح Cisco

تانايب ةدعاق يف اهنيزخت متي يتي ال KPI تامس يلع ةينمزل اة لسلسلا تانايب يوتحت ةفوفصملا.

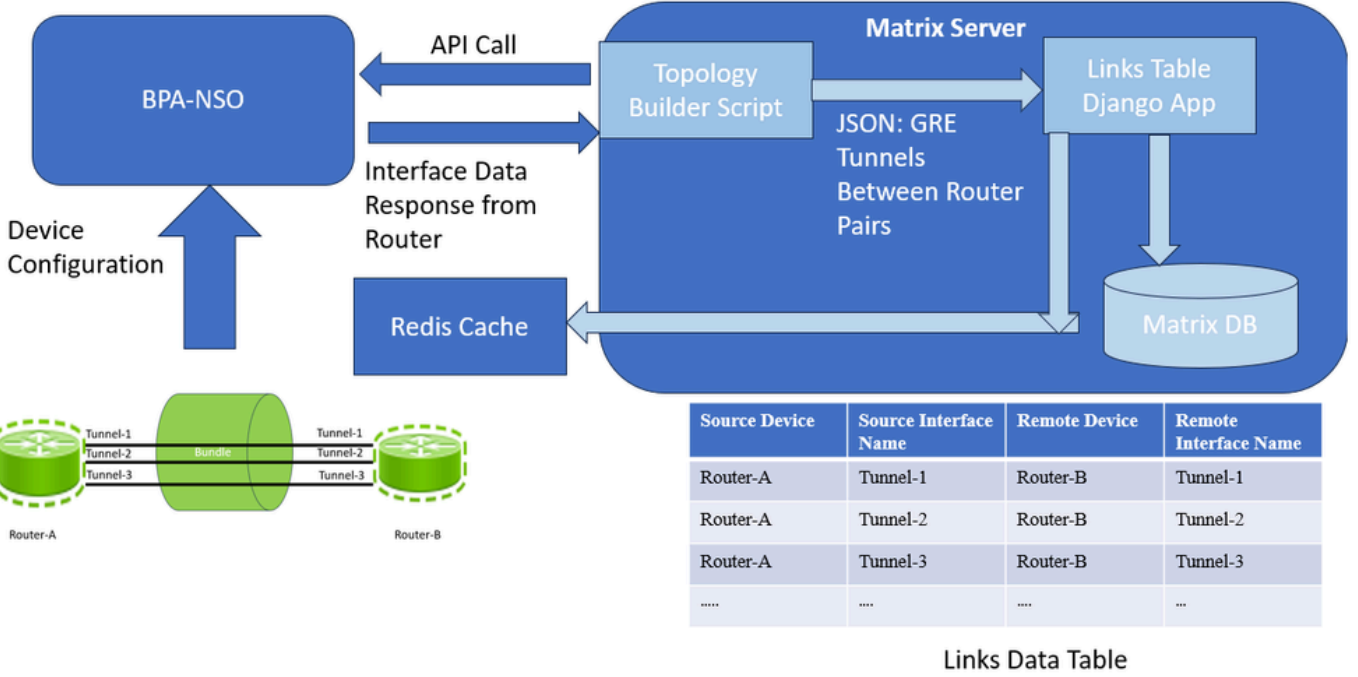
ضرغل ال KPI تامس	
ةدقع	هل KPI نيزخت متي يذلا ردصملا وأ زاوجل لاثم: A-هجوملا
تقولا	تانايب ال عمج هي متي يذلا تقولا لاثم: 22-05-2024 10:00:00
سر هف	دير فل فر عمل لاثم: 1-قفن
ةمي قلا	ةمي قرلا ةمي قلا - KPI ةمي ق
KPI	يساس ال اءال رشؤم مسا قفن ال ما دختسا لاثم

تاهجوملا جاوزا نيب تاهجوملا ةعومجم مادختسا ةبقارم

نوكي ،قباسلا مسقلا يف روكذم وه امك ةينمزلا ةلسلسلا تانايب ىلع لوصحلا درجم فرعتلا كمزلي ،كلذ عمو .قفن ةهجاو لكل اهعيجت متي يتلا رورملا ةكرح تايئاصح كيدل ةهجاو مساه وه امورخا زاهج ياه روصملا قفن ةهجاو لوصوت هب متي يذلا زاهجلا ىلع ةهجاو مساه .ردصملا زاهجلا مساه فيرعتب موقت ثيح طابترالا فيرعت اهه ميسي .ةديعبلا تاهجوملاو طابترالا تامولعم ةمجرتل .ةديعبلا ةهجاو مساهو ديعبلا زاهجلا مساهو روصملا حضوم وه امك عجرم لاثم ىلإ جاتحت ،ححص لكش

ةديعبلا ةهجاو مساه	ديعب زاهج	ردصملا ةهجاو مساه	ردصملا زاهجلا
1-قافنا	B-هجوملا	1-قافنا	A-هجوملا
2-قافنا	B-هجوملا	2-قافنا	A-هجوملا
3-قافنا	B-هجوملا	3-قافنا	A-هجوملا
..

تانايب لودج ،صصخم لودج علم كنكمي ،لحلا اهه يف اهه ايجولوبطالا تاطابترالا لودج ءاشنإل موي لك مداخللا ىلع هليغشت متي يصن جمانرب ىلع ءانب ةفوفصم يف نمضم ،تاطابترالا ل تاقببطت ةجرمرب ةهجاو ءاعدتسا ءارجاب يصنلا جمانربلا اهه موقبي .لصفملا تقولا يف ءانبل ةهجاو تانايب للحي م .تاهجوملا جاوزا نيب GRE مزح نم JSON جارخا ديبيو BPA-NSO تانايب لودج ىلإ اهبتكيو JSON تارجم اضيا صنلا ذخاي .JSON قيسنتب ايجولوبطالا اضيا موقت اهانف ،لودجلا يف ةديجلا تانايبلا ليحتب تماق امك .موي لك طباورلا تايلمع نم ديجملا ليلقتل سيديرلل تقوملا نيزختلا ةركاذ يف تانايبلا هذه ةباتكب ءافكلا نيسحتو تانايبلا ءدعاق يف ثحبلا



تانايې لودج ډيولم ټبر

مت يې لومړنۍ نم اړخ نيزه اچل س فن نېب تا طاب ترالو ډفاك نوكت نا ېرورضالو نم ،كلذل ډصاخالو ډيسيزرل اءادل اارشوم رفوت درجم . اوس فن لومړنۍ لېلې مېمنت نه ان اېل ع اه فيرعت لېلې KPI_aggregate ل صصخم قېب طت انا بې تمق دق نوكت ،ماخلالو فنل ايو تسم ب KPI ډيولم اېل ع اهنيزختو لومړنۍ لېلې مېمنت تاما دختسا باسح ډمهم ب موقت يې لومړنۍ لېلې مېمنت.

تال دخدمالو هډو قېب طتالو اډه ذخي:

نېوكتالو ډمس	ضرغال
بات نورك	هډو ډيولم اچي مچتالو ډمهم لېلې غشت بچي يذلا راركتالو
راي تخالو ډناخ ډنكم مالو	نېوكتالو اډه طي شنت اءال/طي شنت
ډه چاولو KPI م سا ق فنل	ډمهم مالو KPI باسحل هم ا دختسا م تي يذلا ماخلالو KPI م سا كل اياي اقلت عي مچتالو KPI م سا اشن ا م تي <raw_KPI_Name>_agg
خي راتالو قاطن	ماخلالو تانايې لودج ډررت.

يې لومړنۍ لېلې مېمنت تا طاب ترالو او ماخلالو KPI تانايې لودج ډمهم لېلې مېمنت تال دخدمالو عي مچتالو ډمهم لېلې مېمنت

قطنملا اذه ىلع ءانب ةعومجم ىلإ مهفوضت واهسفن ةمزلال نم اعزج لكشت

KPI Name: <Raw_KPI_Name>_agg

Example: tunnel_utilization_agg

Value = sum (tunnel_interface_tx_link_utilization of all the interfaces on the device connected to same

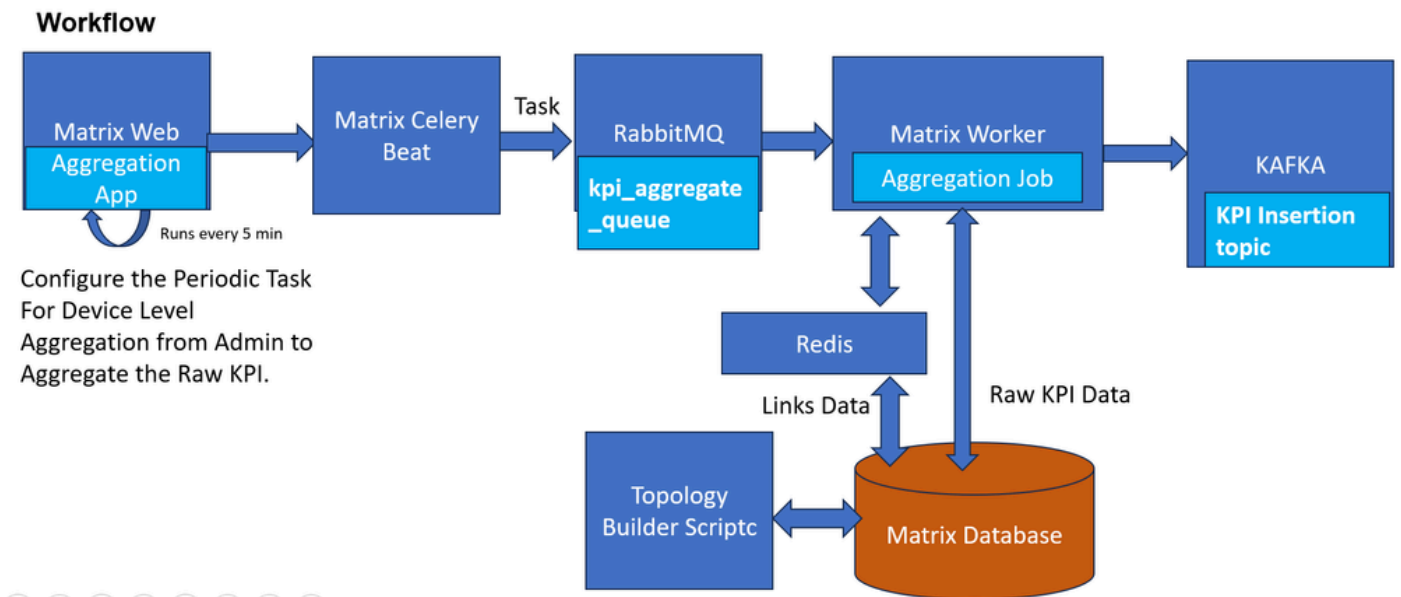
Index: <local device> _<remote device>

Router-A _Router-B

Node: <Local-Device>

Router-A

مادختسال "tunnel-utilization_agg" ك KPI مسا ءاشنإ متي، ةلجال هذه في، لاثملا لىبس ىلع تاهجوملا عيمجل ةيلوالا KPI ميق عيمجل باسحلا لامتكأ درجمب. يلوألا قفنلل KPI قفن نوكي نأ بجي يذلو، Kafka عوضوم ىلإ طابترلا لك تانايبلا هذه عفد متي، قافنالا ءعومجمو شيح تامولعمللا هذه رمتست، ةقيرطالا هذه. هتجالعم تمت يذلا KPI ذخأي يذلا عوضوملا سفن نم تانايبلا ةدعاق كللهتسم كلهتسي. ةحلاص رداصم نم رخآ يداع KPI رشؤم يأ يقولت متي يسئيرلا ءادألا رشؤم جئاتن لودج في يسئيرلا ءادألا رشؤم تيبثت لصاويو عوضوملا اذه ةيسئيرلا ءادألا تارشؤم يلامجال ةفوفصملا تانايب ةدعاق في.



ةعومجملا ىوتسم عيمجتل KPI رشؤملا KPI عيمجت ةيلمع

دجال زواجت تاهيبن ت ءاشنإ

زواجتت امदनع هنا ينعي امم، 85% به ةفوفصملا في ةنوكملا ياساسالا ءادألا رشؤم ةبتع ءاشنإ متي، دجال نع لقت امदनعو، ماهه هيبن ت ءاشنإ متي، دجال اذه ياساسالا ءادألا رشؤم ةميق ةداعإ متت امك، ةفوفصملا تانايب ةدعاق في تاهيبن تاللا هذه ظفح متي. حضاو هيبن ت تزواجت اذا. يطخال راركتللا ةتمتأ مادختسا ءلجال في لجال اذه في Vitria ىلإ اههيجوت (VIA-AIOPs) ايرتفي ىلإ هيبن ت لاسرا متي، دجال ياساسالا ءادألا رشؤملا ةبوسحملا ةميقلا

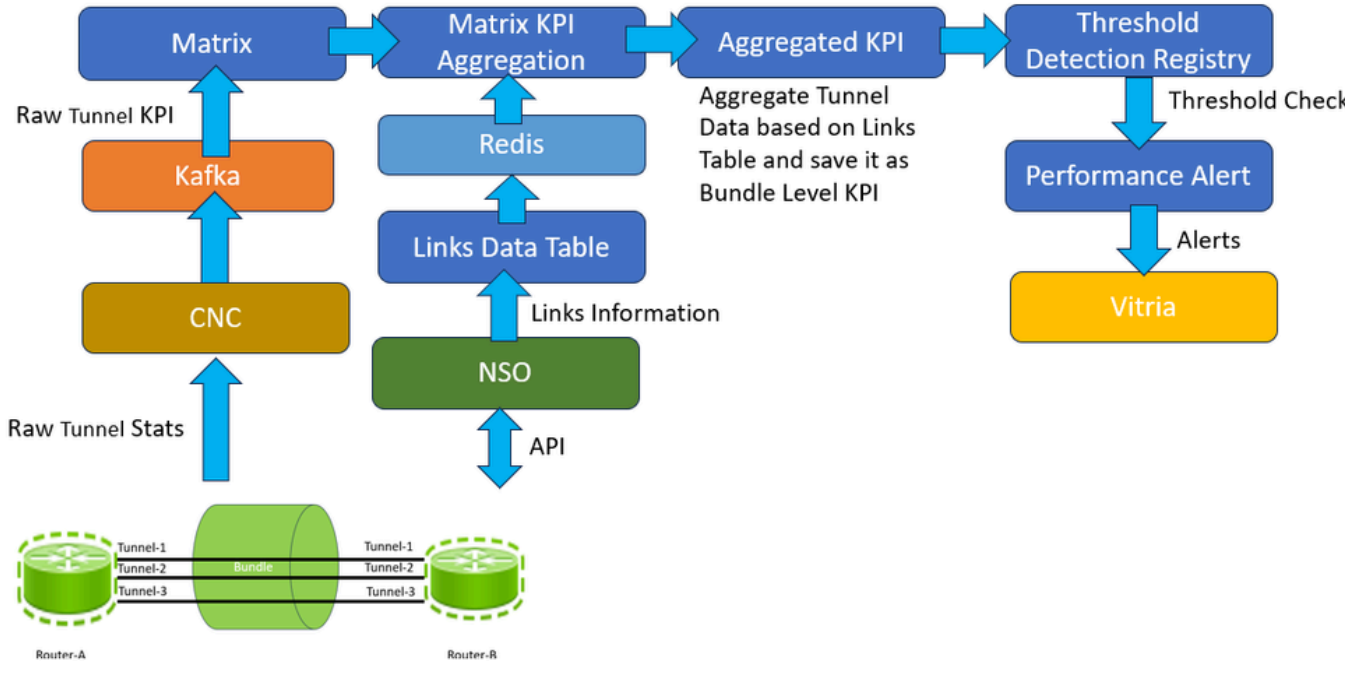
نمض عجرت ةمقلا تناك اذا، لثملابو. ةلاسرلا يف ةجرح ةيلال ةلحال نوكت ثيح Kafka رب ع روهظ عم Kafka ربع VIA-AIOPs لىل ةيبنت لاسرلا اهيلع بجيف، ةماهل ميقل نم دحل امي ق يه ةصئا صخو ماظنلا لىل ةلاسر جذومن لاسرلا مت. ةلاسرلا يف حضاو وه امك ةيلال ةلحال يلي امك.

```
{
  "node": "router-A",
  "node_type": "هجومل"،
  "kpi": "tunnel_utilization_agg",
  "kpi_description": "ةمزحلا يوتسم مادختسا"،
  "طاطخم": "،
  "index": "router-a_router-B"،
  "تقول": "2023-08-09 05:45:00+00:00"،
  "ةمقلا": "86.0"،
  "Previous_state": "CLEAR"،
  "current_state": "ماه"،
  "link_name": "router-a_router-B"
}
```

ضرغل	ةمقلا لاثم	اكفاك ةيبنت ةلاسر ةمس
ةكبشلا زاهج مسا	A هجومل	ةدقع
زاهجلا عون	هجومل	node_type
يساسألا ءادألا رشؤم مسا	tunnel_utilization_agg	KPI
KPI فصو	ةمزحلا يوتسم مادختسا	kpi_description
دوجوم ريغ	دوجوم ريغ	طاطخم
<local_device>-<remote_device>	A_router-B هجومل	سر هف

نمزم	"2023-08-09 05:45:00+00:00"	نمزم
ةمقلا	86.0	ةمقلا KPI
ةلحلا_قبا سلا	ناتاحضاو	ةقبا سلا هبنتلا ةلح
ةلحلا_ةلحلا	جرح	ةلحلا هبنتلا ةلح
link_name	A_router-B-هجوملا	طابترالا ةمس

لكلذب مايقلا متيو. سرهفلا ةمقلا يف ةدوجوملا ةزهجالل ايديجبا زرف مسا يه link_name ةمس ةدراولا تاهي بنتلا طبر VIA AIOs لىل بجي شيح VIA AIOs لىوتسم لىل طابترالا قيقحتل عم VIA AIOs لىل ةدعتم تاهي بنت لوصو دنع، لاثملا لىبس لىل. ةمزحلا طابترالا سفن نم ةكبشلا يف ةمزحلا طابترالا سفن لىل يمتنت تاهي بنتلا نأ ينعى اذف، link_name سفن سفل طابترالا مسا يف ةزهجالل ءامسا ةطساوب اهلى راشملا.



ةفوفصملا فشك لچس مادختسا ب KPI عيمجت هبنت ءاشنا

يئاقلا لىل حالصلا لمع قفدتو ثداحلا لىغشت

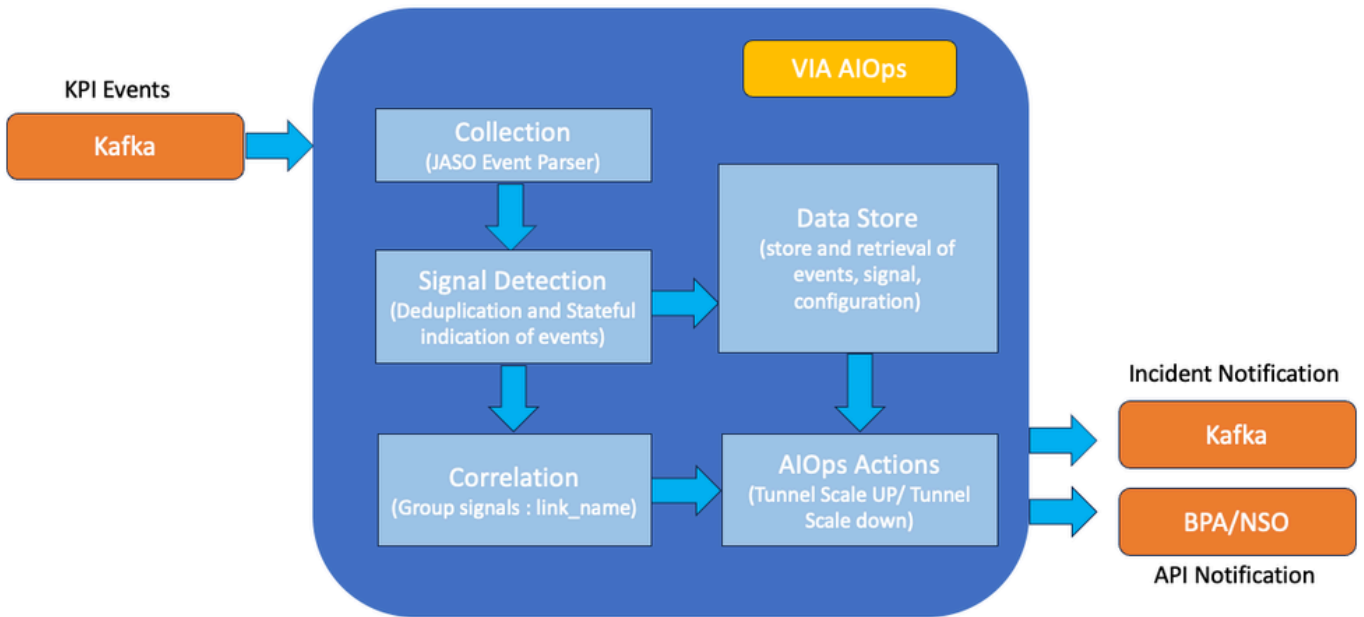
KPI) يسا سالا ءادالا رشؤمب ةصاخلا ةيداعلا ريغ ثادحالا عم لماعتلا VIA AIOs نيوكت متي لئاسر ربع اهلابقتسا متي امك، ثادحالا هذو عم لماعتلا متي Kafka يف ددجم ءوضوم نم موقت نأ ةياعلل مهمل نمو. اقحالا اهتجلا عم متتل JASO ثادحالا لىل نم AIOs ربع Kafka، اهنارتقا ديدحتو، GRE قافناب ةقلا عم كPI فارحنا ثادحالا لىل ةقذب فرعتلاب VIA AIOs ذوذشلا اذو ناك اذا امم ققحتلاو، (B هجوملا - A هجوملا، لاثملا لىبس لىل) ةنعي عم ةزهجا جاوزاب ما اريوطت كلذ ناك ءاوس - GRE قفن مچح ريغتل يئاقلا لىل لىغشتلا ءدب بلطتي ايميجت.

ثدح نم ةلصللا تاذ داعبالا ةمجرتو جارختسالا VIA AIOps نمض JASO ثادحأ للحم نيوكت بجي بجي . "ةميقلا" و "سرهللا" و "KPI" و "فيضملا" اديدحتو ، ةفوفصملا في KPI ل يداع ريغ للحم "ةطساوب ايكيما نيدهثي دحت متيل ، 'automation_action' مسمي ، فيفاضل دعب نيوكت ذاشلا ةفوفصملا بصاخلا KPI ثدح لخاد دوجوملا "ةميقلا" سايقم لعلع انب ، "JASO ثدح اذا ام اديدحتو ، ال مأةتمتؤم ةباجتسا ليعفت بجي ناك اذا ام ديدحت في ايروحم دعبلا اذه دعيو لالخ نم "GRE قفن سايقم ضيفخت" و "GRE قفن مجح ةدايز" تاءارجل ليغشت متيس ناك . ثادحألا تالاحل اعيمجت ، تايلمعلا تامولعم ماظن في ، ةراشلا لثمتو . "KPI ةميق" لقح ةجلاعم طبترت يتلا ةلاحلا تاذه زيوملا تاراشلا نيوكت بجي ، هذه طابترالا ةيلمع نيسحتل تاعومجمو ، تاراشلا لثم لودجلاو . 'automation_action' و 'kpi' و 'link name' و 'host' داعبالا . اهنم لكب ةصاخلا طابترالا لكشأو ، طابترالا

دعبلا متيس GRE_KPPIA_SCALEUP اهنأ لعلع اهفيرعت مت يتلا ةراشلا ، لثملا ليبس لعلع في لصفم وه امك ، KPI ب ةصاخ ةددم ةيدر ةلسرب VIA AIOs ماظن ةناعتسا دعب اهب 3. مسقلا

ةومجم ةدعاق مساطابترالا	ةراشلا طابترالحي تافم	VIA AIOps ةراشا مساطابترالا
GRE_KPPIA_SCALEUP	طابترالا مساطابترالا ، kpi ، فيضملا ، automated_action	
GRE_KPPIB_Scaleup	طابترالا مساطابترالا ، kpi ، فيضملا ، automated_action	
GRE_KPPIA_SCALEDOWN	طابترالا مساطابترالا ، kpi ، فيضملا ، automated_action	
GRE_KPPIB_SCALEDOWN	طابترالا مساطابترالا ، kpi ، فيضملا ، automated_action	

B زاوجل او A زاوجل لوح تاراشلا اعيمجت ليهستل طابترالا ةومجم ةدعاق ميمصت مت يال ةبسنلاب هنا هذه طابترالا ةدعاق نمضت . دحوم ثدح في C و B و A مهب ةصاخلا قافنالاو دحاو ثدح : يصقأ دحك نيتل لصفنم نيتل ثدح اعاشنإ متي ، B زاوجل او A زاوجل نيبدحم نارثقا GRE قفن قاطن ضيفختل رخأ ثدحو ، B زاوجل او A زاوجل نمضت في GRE قفن قاطن ةدايزل Business Process Automation عم لعاقتلا VIA AIOps ليكو لمع راطال نكمي . زاوجل نارثقا سفل Network Services Orchestrator (NSO) و Business Process Automation (BPA)



VIA AIOps مداخلتساب راطخإل او KPI شذح طاب ترا

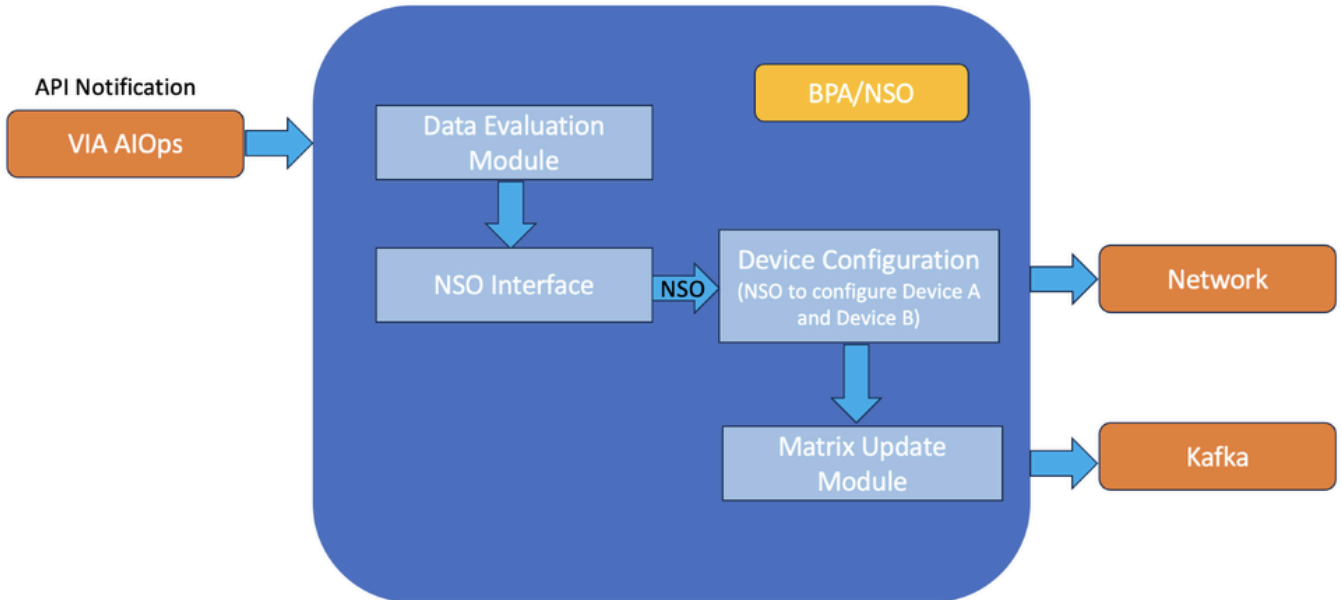
م ت ي ذل ا GRE ق فن ع ي س وت ل (API) ت اق ي ب ط ت ل ا ة ج م ر ب ة ه ج ا و راطخ إ ل ع ل ا ث م ي ل ي ا م ي ف و
AIOs ل ا ل خ ن م BPA/NSO ل ا ه ل ا س ر ا

```

{
  "create": [
    {
      "gre-tunnels-device-cla": [
        {
          "index": "RouterA-RouterB",
          "tunnelOperation": "SCALE UP",
          "MatrixData": [
            { "node": "RouterA", "kpi": "tunnel_utilization_agg" },
            { "node": "RouterB", "kpi": "tunnel_utilization_agg" }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
  
```

هيبنتلا حسم واهتلازا وأ قافناً ةافاضاً

ءدبب Cisco Business Process Automation (BPA) موقوي، AIOps لال خ نم API ةملاكم يقلت دنع Cisco Network Service Orchestrator (NSO) لى ةيلخادلا تابلل لال خ نم، ةبولطم لاريوطتلا تاهي جوت يتلاو، VIA AIOps نم ةمدقم لانايا ببال ةلومح مبيقتب BPA موقوي. NSO Orchestrator (NSO). تامولعم مادختسا متي. ةفوفصم لانايا بو، سرهفلاو، قفنلا ةيلمع ليصافت نمضتت تقولا يفو. سايقلا ةيلمعل تاملعم رفوي امم، NSO عم ةهجاو ل قفنلاو سرهفلا ةيلمع، "ةفوفصم لانايا ةدحو" ةطساوب ةفوفصم لانايا ةجلاعم متت، هسفن تاقيبطت ةجمر ب تاهجاو عم لعافتلا لال خ نم KPI ل ةذاش شادحأ يألح نع ةلوؤسم نوكت يتلاو ةفوفصم لانايا.

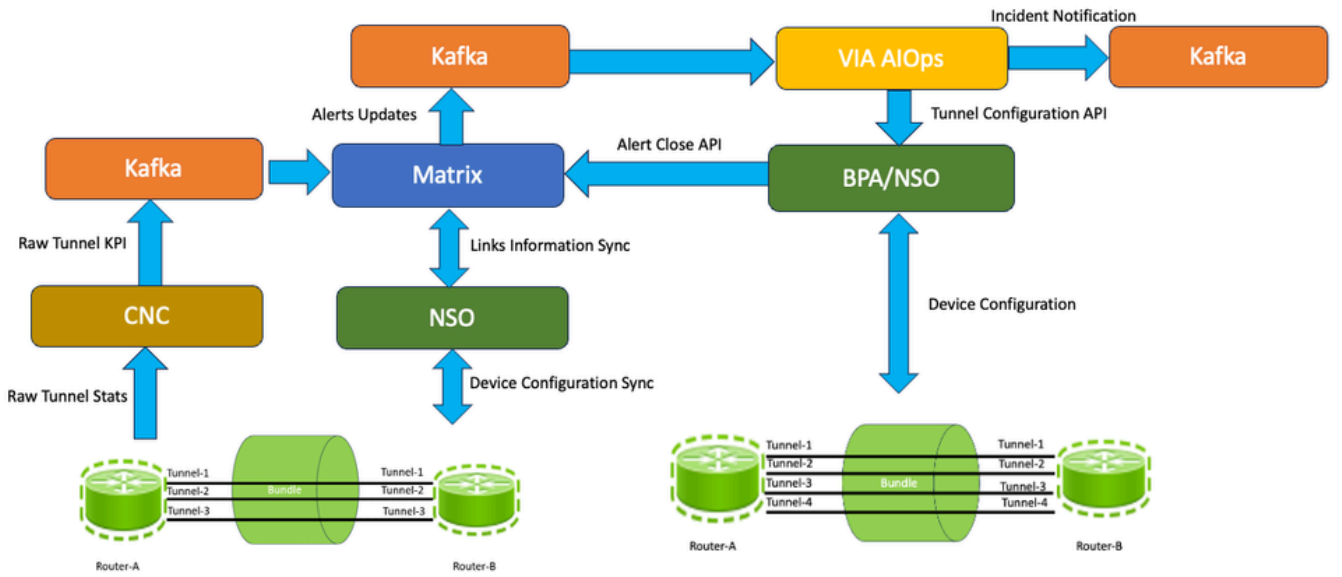


BPA-NSO مادختسا ب زاهجال نيوكتو تانايا ببال نم ققحتلا

اذه ددحي. ببتكمل ل غناي لمع جذومن ريوطت نيعتي، مجح ريغت تاي لمع اى يف ءدبلا لب قو ني ب قفنلا ددع ليلقت وأ ةدايزل ام NSO اهدفن ني نأ بجي يتلا ةددحم لانايا ءارجال جذومن لانايا نم تاي لمع لانايا قاطن عيسوتب (BPA) لانايا تاي لمع ةتمت امان أدبي. B. هجوم لانايا A هجوم لانايا ءلحرم لانايا هه. "فاج ليغشت" ءارجال (NSO) Network Service Orchestrator (NSO) ب لاصتالا لال خ نم ءدب ةدوصقم لانايا نيوكتلا تاريغيغت ءاكاحم NSO نم BPA ب لطي شيح ةيلمع لانايا نم ةيلولالا تاءارجال ذي فننت ةينانكم نمضي امم، ةيساسا ققحت ءوطخك فاجلا ليغشتلا لمعي. اهقيبطت وأ ءاطخأ يأل يف ببستلا نود، YANG لمع جذومن ةطساوب ددحم وه امك، ءحرتقم لانايا ريوطتلا ءكبشلا نيوكت يف تاضراعت.

لقنتني، سايقلا تاءارجال ءحص نم ققحتلا مت هنأ لانايا اريشم، هجان فاجلا ليغشتلا ربتعا اذا تاليدعت ذي فننتل BPA NSO دشري، ءطقنلا هه دنع. "مازلالا" ءلحرم لانايا لانايا ددع BPA ءدب موقوي. B. هجوم لانايا A هجوم لانايا ني ب GRE قفن ددع ليلقت وأ ءدايزل ءمزالالا ةيلعفل لانايا نيوكتلا لانايا ءالغال API ءاعدتسا مادختسا ب ءفوفصم لانايا هاجتاب "ةفوفصم لانايا شيح ءدحو" ليغشتب BPA اضا ي Matrix لسرت، Matrix يف ذاشلا ءضولا اذه ءالغال درجم بو. VIA AIOps عم فدارتلا ب KPI شح

اهتياهن يف ةثداحل اقالغ اىل اىدؤي امم، VIA AIOs اىل "حوسمم" هنا اىل ع ةدح اىذاه اىبنت رادص اىفصوم تى. ةكبشلا اىوتسم اىلص اىرود تلمتكا، ةقيرطلا هذهب. اىفاضل لكشب هذبه يف، هذبه ةقلمل اىقلمل اىتمت اىف مدختسم، قىببطلل لخد انا اىبلا قفدتل ممعم ةروصلل.



GRE قفن ةمزحل ةقلمل اىقلمل اىتمت اىل انا اىبلا قفدتل

ةىقلاقتلا ةجلعملل ةدىج تاىناكم اىحتفل ةقلمل اىقالغ اى

GRE وه دحاو لاثم عم دمعتم لكشب ةقرولا هذبه يف هتشقانم تمت اىذلا لىل ةشقانم مت لتك فلتمب لاصتالا اىل اىتدعاسمل ةكبشلا ذوذس اساس اىل ع موقت اىتل Bundle سدكم لمكت ةىففىك لوح صخلم لكشب اهتسارد تمت دقل. لىل اذهب ةصاخلا انا بلا VIA لثم اناوكم عم ةسالسب Cisco BPA و Cisco Matrix و NSO نمضتت اىتل Cisco ةىنقت اىلص اىو ةكبشلا لكاشم ةبقارم اىل اىتدعاسمل اىرأ اىمارب ةومجم و Kafka و VIA AIOs نوكت نا نكمى اىتل اىرألا تاكبشلا مادختس اىل لىل ةىناكم اىل اىل اذبه اىحتفى. اىقلاقت ةسسؤملا تاكبش و اىمدخلل دوزم يف اىحتت ةىجذومن لكاشم.

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نمة ومة مادختساب دن تسمل اذة Cisco تمةرت
ملاعلاء انء مء مء نمة دختسمل معد و تمة مء دقتل ةر شبل او
امك ةق قء نوك ت نل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مء ءرء. ةصاأل مء تءل ب
Cisco ةللخت. فرتمة مچرت مء مء دقء ةللأل ةل فارتحال ةمچرتل عم لاعل او
ىل إلمءءء ءوچرلاب ةصوء و تامةرتل هذه ةقء نء اهءل وئس م Cisco
Systems (رفوتم طبارل) ةلصلأل ةزىل ءن إلل دن تسمل