

CNC ةيقرت ةلح ةسارد

تايوت حمل

[قم دقمل](#)

[درجم](#)

[ةي فلخ](#)

[جات نال ةكبش](#)

[CNC 4.1 ىل CNC 7.1 نمل لمعل ريس ليحرت](#)

[ىرأل تانوك مل عم اهل مكالو CNC ةينب](#)

[قرام علل يطي طختل مسرلا](#)

[ةكبش ل يطي طختل مسرلا](#)

[ىل صفتل ليحرتل لمع ريس CNC 4.1 → 7.1](#)

[مادختس الال تالاح](#)

[EVPN ىل دن تسمل \(L2VPN ةمدخل ادا\)](#)

[قص صخمل NSO بل اوق](#)

[VRF ىل دن تسمل \(L3VPN ةمدخل ادا\)](#)

[ص صخمل NSO بل اوق](#)

[رورملا ةس دنه](#)

[\(لوصو نمزل قا\) TC1 رورم ةكح](#)

[\(وب مزتل مل اى ددرت ل قاطن ل\) TC4 تاناي رورم ةكح](#)

[ZTP مادختس اب زاول ادا](#)

[\(ىئاق ل تل ا لى غش تال اى ل ع قمتاق\) ZTP لوكوتورب دع ب ام ةسيهت](#)

[CNC ىف \(BNM\) ى ددرت ل قاطن ل مالعلا ةلاس ةجلع م](#)

[\(قرباعل ادا\) تق فم ل رى يفتل](#)

[BNM MDT](#)

[قص صخمل ا قمت ا ل لى غش ت رت اف دل لى نم ىن ا ثل ا موى ل لال ل ةكبش ل تاي لمع دى حوت](#)

[Cisco CNC 7.1 ةيقرت ىف لم كال ةي رارم تس ا TACACS+](#)

[Splunk ىل لى CDG Syslog و CNC هى حوت ةدا](#)

[OneFM ىل هى بن تل هى حوت ةدا](#)

[ىل آل ا بس ا ل مادختس اب قى موى ل ا قى طاي تل لى لى س نل ا قمت ا](#)

[تاي دختل](#)

[Crosswork رادصل ىف Big Jump](#)

[نكال مل ىف ةيقرت دحوت ال](#)

[عجارتل تاناي لى نمضت ال ىتل ا رش نل ا ااطخ](#)

[رش نل ا دع ب صى خش تل ا ةحص نم قق ح تل ا دوى ق](#)

[ص صخمل KPI اشن ا عار ل رى يفت ا ب حرم](#)

[BNM Playbooks لى غش ت ح مان رى ىف تاق ىب ط تل ا ةح م رب ةه جاو قلم](#)

[BNM و PlayBook ةجلع م لى غش م م م صت رى يفت](#)

[ىل ص آل ا هى بن تل م م صت ىف دى دخت](#)

[ىسى ئرل ا ادا ل رش ؤم لمع راطا رى يفت رى ثأت](#)

[لى غش تل ا بات كل دئاز قاطل](#)

[هم م صت داع مل اى ئاق ل تل ا لى غش تل ا قطن م](#)

[ةح ىتن](#)

زاهجلا تاهي بنت عمق

قياطنلا جراخ تاريغيغت

VPN L2/L3 ةكبش ةيوسن

ريثأتلا ةلودج

تاطحالم

ةلثام ةيقرت تايلمع عاجال تايصوت

قنايصلال عضو تايعبت بتسب CNC مادختساب يطاي تحالال اخص نبالا لشف

يتايلمع رثأ

في فختلا ةيحي تارتسا

چئاننلا اوچئاننلا

Splunk لىلا syslog هيچوت ةداعا

ةزهجالا عيچت ليحرت ةلكشم

يديرننلا قياطنلا ضرع يديش داسفل تضرعت يتلا ةزهجالا لزع

زاهجلا تانايب عبنت نيوكت ةلانا

اهالصالو MDT ةومجم عاطخا فاشكتسا

NSO 6.4.1.1 يف عارالال قفاوت ةيمزناوخ ليديعتو HA كولس تاريغيغت

ةمزحلال قفاوتو NSO رادصال ةيقرت تانيسحت

قياطنلا كيلع (KPI) ياساسال اءادلارشم نم نيكم تب ةقلعت ملال لكاشم

لوؤس ملال لىلا لوصول Restconf Northbound API ديقيقت مت

ةيحي تارتسا نيكم مت ةاداك يئاق لىلا ليغيشتلا

ةدافتس ملال سوردل

قرشابم تسيل ةيقرنلا

لناقشالاع فرب موقت نأ CX كيلع

ةيرورصل ةتمتالال تاودأ ةومجم

ليحرتلا اءانثأ ةچودزملال مكحنتلا تادجو نيبي تاضراعنلا بنجت

ةسدقم تسيل ةدجوملالم عملال تاعارچا

ةينفلا ةدعاس ملال زكرم تالاج ةيلاعف

ةفر عملال لاعف معد كيلع لوصول CNC BU مدختسا

CNC ةيقرنل تاسرام ملال لىلا

قنايصلال ةيقرت ةيحي تارتسا طيخت

تامل عملال ةبسنلاب ةصاخو ياساسا ارم ارش نبالا لبق ةحصالال نم قيقدلا ققحتلا دعى
ةتبالا

چاننالا ةيلمع سمل لبق ةصصخم ققحت ةيبي مادختسا

ةعزوملا Crosswork تانوكمل ةلدالال لىلا اءانثسا مچحلا ديحنت

مچحلا ةريبك ةركت ملال لامعال ةتمتأ

يزاوت ملال ليغيشتلا اءانثأ ةچودزملال ةقلغملا ةقلجلال يف مكحنتلا بنجت

ةمظن ملال ةيقرنلار يثأتل ميقيقت عاجا

لمالك تالاحطس ربك كولسل اوراب تخالال قفاوت

ليحرتلا لبق تانايبلال ريديصل ةيوق ةيحي تارتسا عضو

ةچمدملال ققحتلا تايابوب عم ةيغفدللا ةزهجالال ليحرت

NSO لمالك لالخنم قياطنللاجراخ نيوكتلا تاريغيغت ةجلالاعم

ريغيغتلا ةيلمع ديچمت ةيرورصل كيلع ةوقب ددش

بارقلا

تاجل طصلال درسم

عجارملا

مقدم ل

تثبت ة كلسال ةكبش ل عساو قاطن ل عو دق عم ل لحر تل ة ل ا ح ة سارد دن ت س م ل ا ذه فص ل
بوان ت ل ا و ك ف ل ا ق ل ر ط ن ع 7.1 ل ل 4.1 Cisco CNC ن م

درج م

ن م قاطن ل ا عساو ة تثب ا ة كلسال ةكبش ل لحر تل ة ل ص ف م ة ل ا ح ة سارد ة ق ر و ل ا ه ذه م د ق ت
د و ج و م د ع ل ا ر ط ن و 7.1 ر ا د ص ل ا ل ل ا Cisco Crosswork Network Controller (CNC) ن م 4.1 ر ا د ص ل ا ل
ل ف ب ب س ت ا م م ، ل ل و ح ت ل ا و ع ف ر ل ل ة ل م ا ك ر ش ن ة ل م ع ل و ح ت ل ا ب ل ط ت ، ع ق و م ل ا ل ف ة ل ق ر ت ة ل
ة م ظ ن ا و ة ك ب ش ز ا ه ج 2000 ن م ر ث ك ا ر ب ع ة ر ل ب ك ة ل م ا ك ت و ة ل ل غ ش ت و ة ل س د ن ه ت ا د ل ق ع ت ل ا خ د ا
ة د د ع ت م ت ا ل ا ج م ل ف - ا ه ت ه ج ا و ل ت ل ا ت ا ل د ح ت ل ا ة س ا ر د ل ا س ر د ت . ة ط ب ا ر ت م ة د د ع ت م

ة ل ب ا ق ن ا م ض ل ف ل ل ا ل
ر ل ب ك ل ل م ج ح ل ا ل
ت ا ر ب ت خ م ل ا ف و ر ط ن ع ا ر ل ب ك ا ف ا ل ت خ ل ف ل ت خ ت ج ا ت ن ل ا ت ا ل
ن م ق ق ح ت ل ا و ، ف ل ك ت م و ح ن ل ع ا ه ا ل ص ا و ا ط خ ا ل ا ف ا ش ك ت س ا ب ل ط ت ل ا م م ، ة ب ا ق ر ل ل ة ع ض ا خ ل
ة د ع ا س م ل ا ة ن ج ل ل ة ع ب ا ت ل ا ة س د ن ه ل ا ة ق ر ف ا ع م ة ر م ت س م ل ا ة ك ر ا ش م ل ا و ، ر ر ك ت م ل ك ش ب ة ح ص ل
ل ض ف ا و ا ه ن م ق ق ح ت ل ا م ت ت ا ل ج ه ن م و ة ل م ع ر ا ك ف ا ب ل م ع ل ا ذه م ه س ل و . ل ا م ع ا ل ا ت ا د ح و و ة ل ن ف ل
ة ل ب ب ق ت س م ل ا ة ل ق ر ت ل ا ت ا ل ل م ع ل ل ع ج ر م ط ا ط خ م ة ب ا ث م ب د ع ت ل ا ا ه ب ل ص و م ل ا ت ا س ر ا م م ل
ق ل س ن ت ل ا ت ا ص ن م ل ل ل ق ا ط ن ل ا ة ع س ا و ل ل ا ل ا ق ت ن ا ل ا ت ا ل ل م ع و ل ن ط و ل ا ق ل س ن ت ل ا ز ك ر م ل ل

ة ل ف ل خ ل ا

ت ا ل
ب ج ل
ل
ق ل خ ل ل ل ا ب ل ا غ ة ر ك ت ب م ل ا ة ل د ل ق ل ت ل
ل
ل L
(OpEx).

ج ذ ا م ن د ل ا ز ت م و ح ن ل ع ن و ن ب ت ل م ه ن ا ف ، ة س ف ا ن م ل ا ل ع ن ل ر د ا ق ن و ل غ ش م ل ا ل ل ل ل ل
ة ك ب ش ل L
ت ا ذ ل ا ن س ح ت و ت ا ل L SDN،

ل L
ن ل ك م ت و (TCO) ة ل L
CNC ر ف و ل . ن ل د د ع ت م ل ن ل د ر و م ل ل ل ق ن ت ا ك ب ش ر ب ع ه ج و ل ا ل ع م ل ا ق ل ل ل ل ل ل ل ل ل ل ل ل ل ل ل

رفوي امم ،يلعفل تقولا نيسحتو ةكبشلا ةمالس ةبقارمو ةمدخل دادمل ادحوم اماظن
ءافكو ةيقابتسا رثكاً لكشب ةريبكلا IP تاكبش ةرادال حاجزلا نم دحاو عز نيلغشم لل

نرم ةعومجم لمع راطا عطاقتملا لمعلل ةيساسألا ةيساسألا ةيساسألا ةينبلا رفوت
نمضتي ،CNC 7.1 ل ةبسنلاب .هليغشت يلع CNC تاقيبطت عيمج موقت ريوطتل لباقو
يئاقلتلا ليغشتلاو طشنلا ططخملو (نيسحتلا كرحم) Optimization Engine لثم تادحو اذه
Crosswork لمع ريس ريدمو ةمدخل ةحصو (EMF) رصانعلا ةرادا فئاظوو ةحصلا ءارآو ريغتلا
لماشلا ديكأتلاو قسنتلا قيقحت ي فاهنم لك مهاسي شيح ،(CWM)

معدت ال .ةديرف تايحت يلع يوطن ةيئاي ميكل ةمالسل ينطول سلجمل ةيقرت نأ ريغ
م تي شيح ءازال او عفزل ةلمك رشن ةيلمع بلطتي امم ،ةيلخادلا ةيقرتلا تايلمع CNC
يلا تامدخل او تانايبل عيمج ليحرتو ،ةمئاقلا ةئيبل عم يزاوتلاب ةديجل ةئيبل انب
تالاصتالا زكرم نم قاطنلا ةعساو ريوطت ةيلمع هذه ءالاحلا ءسارد شحتو .ديجل رادصلا
معد يسيئر يلا رتسا تامدخ عجم لجا نم CNC 7.1 تالاصتالا زكرم يلا 4.1 كرتشملا
نيرخال تامدخال يمدقم عيمجل ةيساسألا تامدخ ريوفوت

Change Automation ليغشت رتافد نم ديدعل ببسب صاخ لكشب ادقم ليحرتلا ناك
يلا ءالاح او L2/L3 VPN ةمدخ ةقباطم تابلطتمو KPIs Custom Health Insight و ةصصخمل
نم آل ZTP لوكونورب

ةيرامعمل تاريغتلا ارظن ،نيقيل مدع نم اديزم تمدق ريبكلا رادصلا ءزف نأ امك
تالاح اهب فرصتتس يتل ةقيرطلاب ءبنتلا بعصل نم تلجع يتل ةيلخادلا ةيكولسل او
نبي نيلماشلا قفاوتلاو ققحتلا كلذ بلطت دقو .ديجل رادصلا ي ءدوجوملا مادختسالا
مادختسالا تالاح عيمج

دقع ددع كلذ ي فامب ،دراوملل لثمألا صيصختلا ديدحت ي فريبك طيطخت رامثتسا مت
ءاسمب ظافتحالا نكمي ناك اذا امو PCE مچح ديدحتو CDG عيزوتو لماعلا/طلتخمل لمعلا
كليدل ةيلالاح دراوملا

امم ،CALO ي فيلخاد ربتخم ي ف CNC 7.1 زكرمل ةيلوالا قيصتلاو رشنلا تايلمع ءارجا مت
ي ف رشن كلذ بقعأو .ةقثلا انبو ةئيهتلا تايلمع نيسحتو ءبرجتلل ءنمأ ةئيب رفوي
ةئيهتلا ءلحرملا تنمضت .قيثو لكشب جاتنالا سكعت يتل ةيلخادلا رابتخالا ةئيب
ليحرت ذيفنتو ،زاهجالا يوتسم يلع نيوكتلا تاريغت قيبطتو ،جاتنالا ي ف CNC 7.1 رشن
ةديجل مكحتلا ءدحو يلا اهب ءطبترملا تامدخال ءزهجالا عيمجل يلحرم

جاتنالا ءكبش

+2K ءزهجا ءوجو عمو .ايلا رتساو نم ءعساو ءانأ ي ف ءاولاب سبكملا جاتنالا ءكبش رشتنتو
ةقيرط ريوفوت لالخ نم ءزهجالا هذه عيمج ءراداب CNC تماق ،ASR9KS يلا NCS نم حوارتت يتل
ايلحم ءفورعمل NCS540s ءزهجا نم زاهج 200 نم برقي ام كانه ناك .ءرشابم ءيچولوبوط ضرع
ASR- تناك اهنم 30 و IOS-XR 24.3.2 لغشت يتل (ريغصلا يكلساللا هجوملا) SWR مساب

(ريبكالل يكلسالال هجومال) LWRs مساب ايلحم ةفورعملال (7.5.2 رادصلال) 9KS

ةيمنت فادهأ 5 يلامجال كانه ناك .ةلماع دقع 2 و ةنيجه دقع 3 نم فلأتي Crosswork دادع| ناك ةكربال نأل ةدودحم ةيماح كلذ رفو دقو .دادعتسالال ةدقع اهنم 1 و ةطشن اهنم 4 ،ةزهجالاب ةصاخ يلا رظنلابل نكلو .ةيطايتحالال ةمادتسملال ةيمنتال زكارم نم طقف دحاو زكرم اهيدل زكرم يف نوكتس ةيضايرتفالال ةزهجالال عيماح نأ ةقيقح نأ امك .قجال كلذ يطلعأ ،مكبلالاطم .طقف دحاو يطايتحال زاهج دوجو عم ام دق يضممال يف ةلوهس رثكأ رارقلا تلجع دحاو تانايب

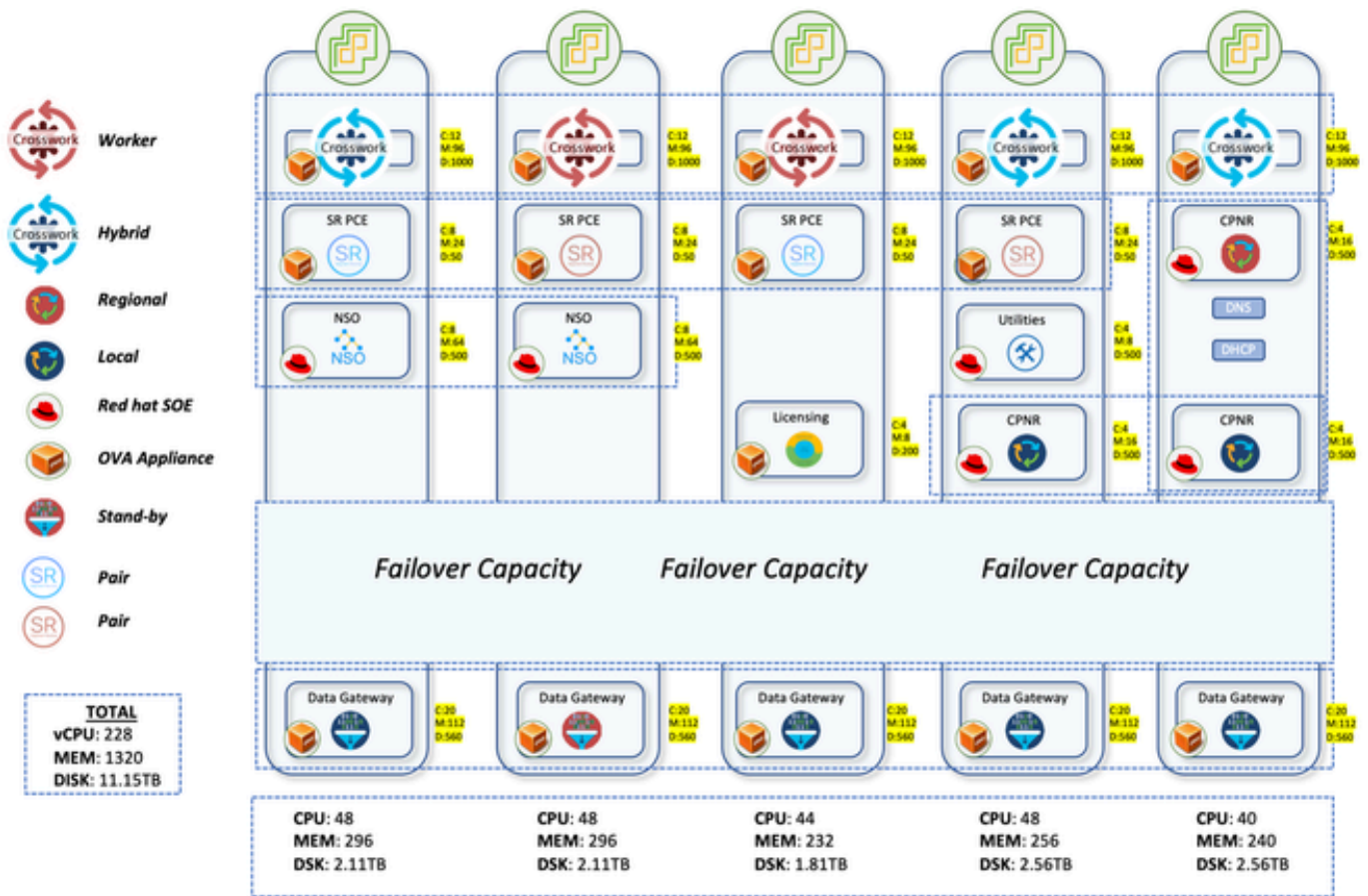
لثم ةفلتخم تالوكوتورب لالخال نم ةزهجالال نم تانايبال عيماح جلاعي يذال نوكمال وه CDG لمعلل ةضرم ةمادتسملال ةيمنتال ةنجل اهتعمج يتال تانايبال .GNMI و CLI و SNMP يذالو ،CDG ب Crosswork ب لصتم زاهج قافرا بجي .يلخالال ةلافكال ماطن لالخال نم عطاقتمال زاهجال تانايب يلع لوصحلالو زاهجال لاصتالال نم تانايبال ةبابو نكمي

ةزهجالال هذه ركبمال رشنال عزو دقو .ريكفتالال نم ريثكالل تيطلعأ اضيأ CDGs ل ةزهجالال عيزوت ديدحت تاودأ ضعب عم ادج فرحنم عيزوت يلا يداأ اذه .ةمادتسملال ةيمنتال فادهأ نيأ ايئوشع يداو .لقأ ةزهجالال عم لدعملال ديدحت تادحو 1-2 كانه ناك امنيب ةزهجالال نم ديزمال لمحت لدعملال ،اهضعب لهالك لاقثا يلاو ةمادتسملال ةيمنتال فادهأ ضعب كالهتسلا يف طارفال يلا كلذ .ةرفوتم يرخأ فادهأ كانه نكت مل امنيب

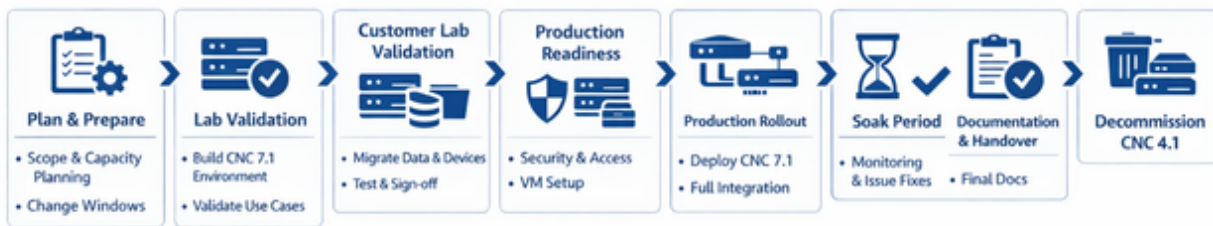
يدا دقو .ةطشن 4 CDGs يلا ل 700 SWRs عيزوتل ةيقرتالال يف انه ريكفتالال ةيلمع تنالك LWRs لك زجح مت .فادهالال هذه نم ثالث لوأ يف قييدانصلال هذه نم 2100 باعيتسلا يلا كلذ شيح ،ادج اريغص ناك مهددع نأ نم مغرلا يلعو .ةعبارالال CDG ةهجالو يلع ديدشالال اهلقثل ارظن كانه نوكي نل ،ةزهجالال هذه نم ديزمال عيماح مت ول يتح هنأ نمض صيصختالال اذه نإف ،30 غلب فوس ةياديصالال ةورثال تادحول قجال مامضنا يأو .كترتسملال ةيمنتالال قيرف يلع ليقث عبع ثالث لوأ يف ادحوم اعيزوت كلذ نمض دقو .ةعبارالال ةمادتسملال ةيمنتالال ةنجل يلا اضيأ بهذي ةزهجالال بيكرتال ةعبارالال ةومجمالال يف ركبأ ةحاسم رفوت عم (CDGs) ةيلحم ةيمنت تاعومجم .ةديج

ةفيضم ةزهجالال يلع ةيضايرتفالال ةزهجالال 4 عيزوت ينعبي امم ،جاوزأ يف SR-PCE زارطلال رشن مت عقاوم 8 رخالال ريدي امنيب ،تاقايبطتالال ةجمرب ةهجالو تاقايطل عقاوم 7 جوز ريدي .ةفلتخم ةيموسرلال مدختسملال ةهجالو يلع ططخمال تاتيحت عارجا متي .(POI) مدختسملال ةهجالو تاقايطل LWR تاهجوم عم ريشقتالال BGP-LS لالخال نم ةكبشلال ططخم ملعتي .SR-PCE مادختسابل (GUI) رود بعلي شيح رورمالال ةكرح ةسدنه مادختسلا تالاح عيماجل نوكمال اذه مادختسلا متي امك .يرخأ .ةفلتخم تاراسم يلا رورمالال ةكرح هيجوتل مكحتالال ةدحو

عم نارقتالالاب NSO مادختسلا مزلي ،زاهجالال نيوكتو ةمدخالال دادم| مادختسلا تالاح عيماح ةجلالعمل 6.4.1.1 رادصلالاب نييمسر ريغ نيماظن رشن مت ،جاتنالال ةكبشبلال قلعيتي امي فو .CNC (عطاقلال هيجوت راسم باسح رصنع) SR-PCE .يلاعلال رفاوتلال عضو يف بنجال يلا ابنج لمعلل ةسدنه مادختسلا تالاح ةجلالعمل كلذكو CNC ل ططخمال تاتيحت ري فوتل بولطمالال نوكمالال وه انه 25.2.1 رادصلالاب SR-PCE تاحتف عبرأ رشن مت .يلعفالال تقوالال يف تانايبالال رورم ةكرح .نيتفلتخم LWRs يتحتف يف PCE ةدحو ل عيماحت متي شيح



CNC 7.1 إلى CNC 4.1 نم لمعمل ريس ليحرت



امدق يضم الـ وه لضفم الرايخال ناك، (CNC) ةكبشال ي ف مكحتال زكرم رشنل ةبسنلاب نكاما ي ف اسرال زاغ دادع! يل قفاوي مل ليمعلا نال ارظن نكلو. اسرال زاغ مادختساب vCenter. ةنقت مادختساب يوديال رشنل ي ف امدق يضم الـ يوس رخا رايخ كانه نكي مل، لمع هنال يصنل اجمانربال ال دنتمسمل صنلاب ةنراقم رشنلل لوطا اتقو رمال اذه قرغتسي ةنقت معدت يتل (GUI) ةيموسرلا مدختسملا ةهجاو ي ف تارم ةدع تالاخدا ريفوت انم بلطتي vCenter.

عارجا تيبيثت فلم عم ةبولطملا تاقيبطتلا عيجم رشن مت، CNC رشن عارجا درجمب، ةدحاو ةرم اهطيشتتو تاقيبطتلا ليحتب موقبي يذلا BU لبق نم دوزملا يئاقلتلا يتلا ةيساسا ةقبطلا رشن مت. ايودي كلبذ مابقلل قرغتسملا تقولا ليلقت يلاتلابو ةرادا فئاظوو، ةمدخلا ءحصو، طشنلا ططخملاو، Crosswork Optimization Engine نمضتت ةيفاضالا تاودالا مزح دادعا مت، كلذ يلا ةفاضالابو. عطاقتملا لمعلا ريس ةراداو، رصانعلا Change Automation و Health Insight نمضتت يتلا

مهنا ثيح كلذ نم مغرلا يلع مهعيزوت مت هنا انا. مادختسا تالاح يا SH و CWM يدل رفوتت مل يلاتلا رادصالا يفا تاقيبطتلا هذه اهمدقت يتلا مادختسالا تالاح ضعبب نومتهم

نم ميذقلا رادصالا نم تانايبلا ليحرت يه ةيلاتلا ةوطخلا تناك، تاقيبطتلا دادعا درجمبو تامالعل او نيدوزملاو دامتعالا تانايب فيرعت تافلنم نم لوالا ماقملا يفا اذه نوكتي. CNC مئاسقو راودالاو ةصصخملا ةيسيسيئرلا ءادالا تارشؤمو ةصصخملا ليغشتلا رتافدو ةدافتسالا نكمي امم اذه لكل ريذصتلا راخي CNC رفوي. يرخا تانايب يا و sZTP لوكوتورب ديذجل CNC يلا هداريتسا متهنم

رشن مت اذا، تاقيرتلا عارجا قلا يفا. زاهجلا ليحرت ءدب ةمكحلا نم ف، رصانعلا هذه دادعا درجمب ءكبشلاب ءنراقم ءديج ءيعرف ءكبش يفا ءديذجل (CNC) لوصولا يفا مكحتلا ءدحو ءزهجالا يلع لوصولا يفا مكحتلا ءمئاق يفا تاريغت عارجالا ءجاج كانه ف، ءميذقلا ءيعرفلا هذه. ءديذجل ءيعرفلا ءكبشلا يلا لوصولا يفا مكحتلا ءدحو عم لوصولا ءيناكملا ريفوتل ريغتو زاهج لك يلا ايودي لوخذلا ليحست بطلتت اهنال تقولا نم ريثكلا قرغتست ءيلمع نيوكتلا

يفا ءيلاتلا ءوطخلا لثمتت، هذه (ACL) لوصولا يفا مكحتلا ءمئاق تاريغت عارجا درجمب يفا مكحتلا تاعومجمب اهقافراو ءديذجل (CNC) لوصولا يفا مكحتلا ءدحو يلا ءزهجالا داريتسا SSH و SNMP دامتعا تانايب تناكو، ءبسانم لوصولا ءيناكملا تناك اذا. (CDGs) لوصولا يلا اضيا لصتو CNC يلع لوصوللا ءلباق اهنال يلع ءزهجالا رهظت ذئدنع ف، ءحيحص (ءكبشلا تامدخ قيسنت) NSO

ذيفنتلا ءضوم ءبولطملا مزحلا عيجم ءضو مزلي، ءينطولا نمألا ظفح تايلمع ءهبع يلعو ءئيه يلا ثدحتلا نم ءينطولا قيسنتلا ءنجل نكمت نامضل ءمزاللا تايلمعلا مابقلاو يلا ايئاقلت ءزهجالا مضل، لاثملا لابس يلع. سكعلا بسكعلاو ءينطولا لقنلا ءمالس تابلطتم يا كانه ناك اذا، لثامم وحن يلعو. ءيمازلا DLM ءفيظو ءمزح نوكت، CNC نم NSO زاهجلا يلع MDT رعشتسم تاراسم نيوكتب "ءكبشلاب ءلصتلا نيذختلا ءدحو" مابقلا اعبت، هنا وه ءوضوملاو. "ءكبشلاب ءلصتلا نيذختلا ءدحو" يلع TM-TC ءمزح رشن بچي ف ءكبشلاب ءلصتلا نيذختلا ءدحو يلع ءلصلا تاذه ءمزحلا رشن بچي، مادختسالا ءلاجل

مت، Transport-SDN مزح ءصاخو، ءبولطملا مزحلا هذه رشنل يوديلا جهنلا عابتا نم الءبو TSDN. مزحل تاثيرت ميذقت مت، CNC 7.1 ءيقرت عم. ريفوتلل تمتؤم يصرن جمانرب ريفوتت نم دادملا رمستسملا معدلا نامضل NSO مءاخ يلع رشنلا يلا ءثدجملا مزحلا هذه فدهت جمانربلا موقبي. اهتيقرتت تمت يتلا ءئيبلا يفا ثلثلا يوتسملا/يئانثلا يوتسملا NSO، يلا ءيرورضلا ءيلوالا تانايبلا ليحتو ءثدجملا TSDN مزح تيبيثت ءتمتأب يصرنلا ءجاجلا بسح تامدخلا ميذقت اهل حيتي امم

تالېټم 3 و Cisco نم (SSM) ةيكدال جماربل ريدم صيخرت مداخل دحاو ليټم رشن اضيأ متي ةفلتخم ةفيضم ةزهجأ يلع (CPNR) Cisco Prime Network Registrar نم

يرخال تانوكملا عم اهلماكتو CNC ةينب

ةهجاو لالخنم اهضرعو اهنيسحتو ةروشنملا تامدخل ميذقتل ادحاو ايساسأ اماظن CNC رفوي ةينطول قيسنتلا ةنجلل ةيلخادلا تانوكملا زجوم صخلم يلي اميف .ةدحوم مدختسم ماذتسالالاحو ةنجلل تااصنم ةعومجم يف ةدوجوملا

• (CAT): طشنل Crosswork ططخم

- CNC VM دقع ربع عزوملا يلخادلا نوكملا قيبت
- هتيوست تمت يذلا نوزملا يلعلقولا يف ةياهن ةيؤر ةينام ري فوت
- ةدحاو ضرع ةشاش يف ةددعتم تانايب رداصم نم نوزملا تامولعم جم
- لقنلا ةكبش راسم باسح
- ططخملا فاشتك

• Crosswork (COE): نيسحت كرحم

- CNC VM دقع ربع عزوملا يلخادلا نوكملا قيبت
- يلعلقولا تقولا يف ةكبشلا نيسحت
- يلعلقولا تقولا يف ططخملا ضرع
- SR-TE دادم او تايئرم
- RSVP-TE دادم او تايئرم
- بطلال بسح يذرتلا قاطنلا

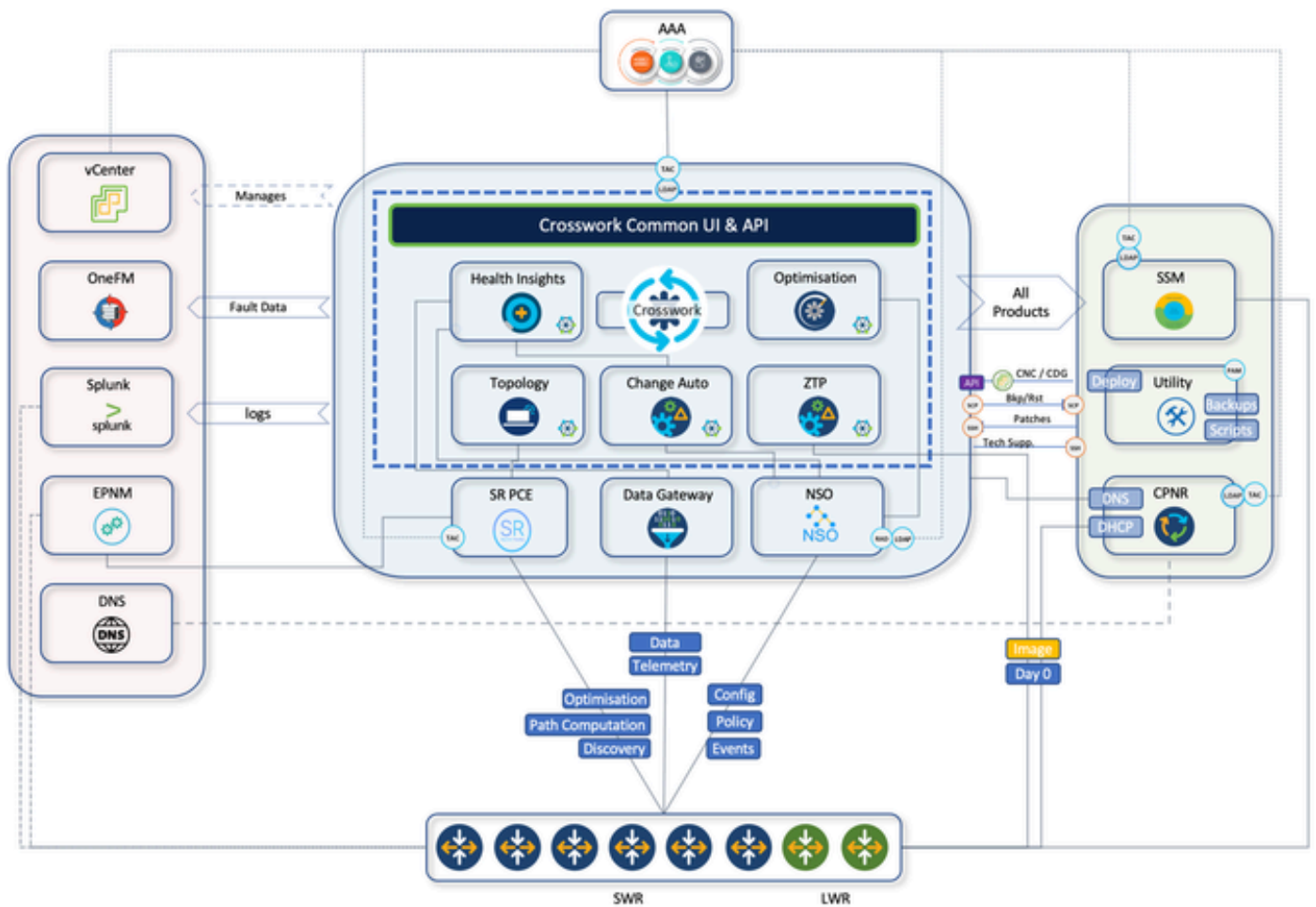
• Crosswork (CHI): ةحص ةيؤر

- CNC VM دقع ربع عزوملا يلخادلا نوكملا قيبت
- KPI ةبقارم
- هيننتلا تامولعم ةحول

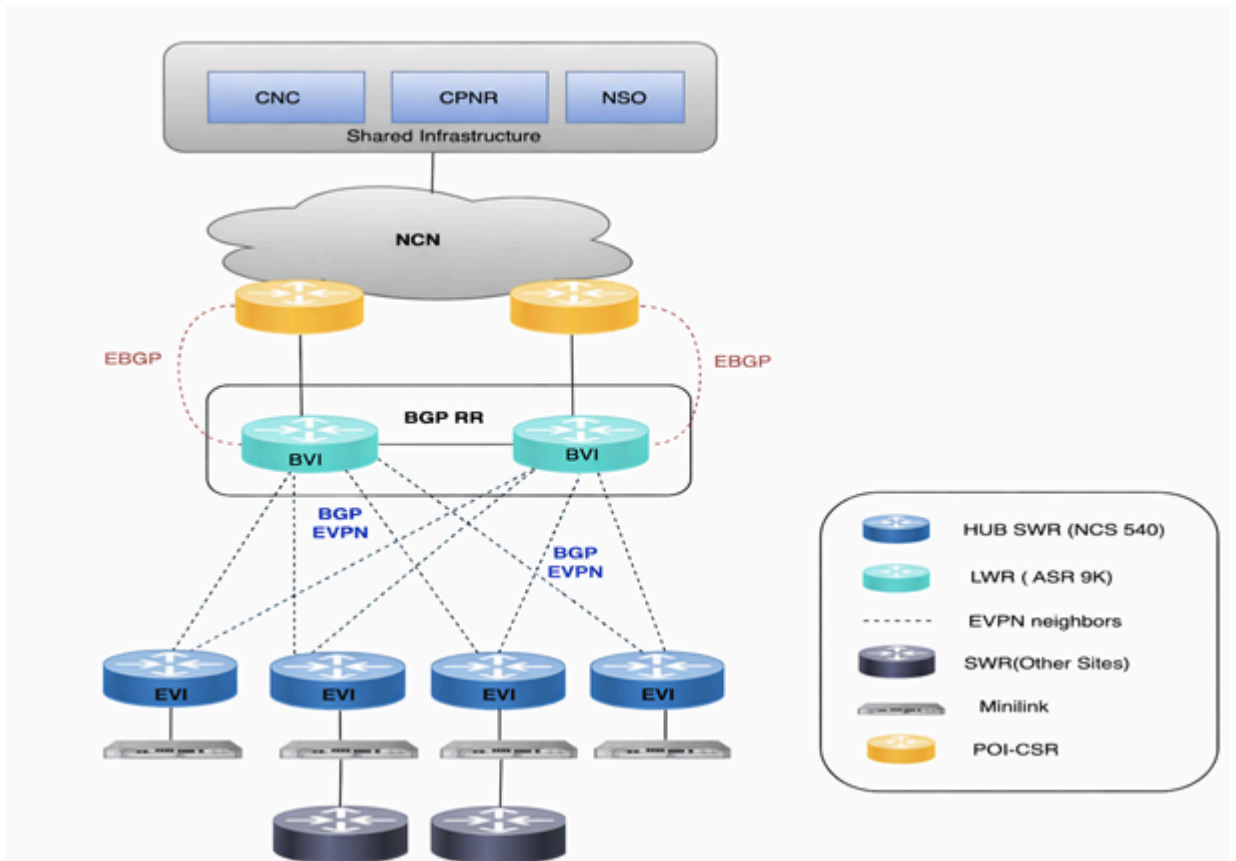
• Crosswork (CCA): ريغتلا لئاقلا ليغشتلا

- CNC VM دقع ربع عزوملا يلخادلا نوكملا قيبت
- هتوبع نم زاخا جارخا درجمب ليغشت بتك عم ريوطتلا ةادأ
- بولطملا تقولا يف ضرعلا ليغشتلا ةلودجلا ةينام
- جالعك ةحرتقملا ضرعلا يل KPIs هيننت تيبت

ةرامعلل يطيختلا مسرلا



ةكبش ل ل يطي طخت ل ا م س ر ل ا



ي ل ص ف ت ل ل ل ح ر ت ل ل م ع ر ي س 7.1 → 4.1 CNC

س ف ن ع ا ب ت ا ن ك م ي CNC 7.1 ل ل م ي د ق ل CNC 4.1 ن م ي ل ح ر م ة ي ا ه ن ل ل ة ي ا ه ن ن م ل ل ا ق ت ن ا ل ل ت ا ر ا د ص ا ل ل ن ع ر ظ ن ل ل ض غ ب CNC ة ي ق ر ت ي ا ل ق ف د ت ل ل

ع ز ن ن و ك س ل ا	م ي ل س ت	ة ر ت ف ط و ل ب ل ا	ء ب ج ا ت ن ا ل ا	ز ه ا ج ل ف ح ل ل	ر ب ت خ م ا ل م ع ل ا	ر ب ت خ م	ة ط خ		
<p>ل و ا ل ة ل ح ر م ل ا ر ي ض ح ت ل ل ا و ة ط خ ل ا 1</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>ة ل و د ج</p> <ul style="list-style-type: none"> ذ ف ا ن ل ل ف ي ر ع ت ر ي ي غ ت ح ل ص م ل ا ب ا ح ص ا ة ا ذ ا ح م </td> <td style="width: 50%;"> <p>ط ي ط خ ت ل ل ا و ق ا ط ن ل ل</p> <ul style="list-style-type: none"> ق ا ط ن ل ل ف ي ر ع ت ع ة س ل ل ا ط ي ط خ ت </td> </tr> </table>							<p>ة ل و د ج</p> <ul style="list-style-type: none"> ذ ف ا ن ل ل ف ي ر ع ت ر ي ي غ ت ح ل ص م ل ا ب ا ح ص ا ة ا ذ ا ح م 	<p>ط ي ط خ ت ل ل ا و ق ا ط ن ل ل</p> <ul style="list-style-type: none"> ق ا ط ن ل ل ف ي ر ع ت ع ة س ل ل ا ط ي ط خ ت 	
<p>ة ل و د ج</p> <ul style="list-style-type: none"> ذ ف ا ن ل ل ف ي ر ع ت ر ي ي غ ت ح ل ص م ل ا ب ا ح ص ا ة ا ذ ا ح م 	<p>ط ي ط خ ت ل ل ا و ق ا ط ن ل ل</p> <ul style="list-style-type: none"> ق ا ط ن ل ل ف ي ر ع ت ع ة س ل ل ا ط ي ط خ ت 								
							▼		
							ة ي ن ا ث ل ل ة ل ح ر م ل ا		

رېتخم لاءې حص نم ېلخ ادلا ققحت لال 2

<p>ةحص لال نم ققحت لال</p> <p>تالاح عېم ج ةحص نم ققحت لال</p> <p>مادخت سالا</p> <p>ي فيظولا جورخ لال ليجست</p>	<p>ةيحتحت لال ةي نبلال</p> <p>(لامع/نيجه) CNC 7.1 ءانب</p> <p>تاقېب طتلال تي بثلت</p> <p>HA عم NSO رشن</p> <p>SR-PCE جاوزاً رشن</p>
--	---



ةثلال لال ةلح رملال

لېم لال رېتخم ةحص نم ققحت لال 3

<p>ةي ناكل م او تام دخلال</p> <p>ةظحال مالا</p> <p>ةمدخلال ةي وست</p> <p>اهت نم ازمو</p> <p>KPI ني كمت</p> <p>عېم جتلال فئاظوو</p> <p>ج مان ربال ني كمت</p> <p>BNM ل يصنلال</p> <p>ةظحال م ةي ناكل م</p> <p>ان افارغ/ةي لال</p> <p>RADIUS لم اكلت</p> <p>Splunk لم اكلت</p> <p>OneFM لم اكلت</p> <p>خسنلال ني كمت</p> <p>ةي طايحتحال</p> <p>بساحلال مادخت ساب</p> <p>ي لال</p>	<p>لوصولال ةي ناكل م</p> <p>زاهجال لال</p> <p>ةمئاق ت اثل ي دحت</p> <p>ي ف م كحتلال</p> <p>(ACL) لوصولال</p> <p>زاهجال داريت سالا</p> <p>CDG ق فرم</p>	<p>تانايبال ليجرت</p> <p>جئاتن ري دصت</p> <p>CNC 4.1</p> <p>ءاشنل ةداع</p> <p>ةزهجال تاعوم جم</p> <p>لال داريت سالا</p> <p>CNC 7.1</p> <p>تادحو مزح رشن</p> <p>نيزختلال</p> <p>ةلصت مالا</p> <p>(NSO) ةك بشلاب</p>	<p>ةي نبلال ءانب</p> <p>ةيحتحت لال</p> <p>CNC 7.1 ءانب</p> <p>(لامع/نيجه)</p> <p>تي بثلت</p> <p>تاقېب طتلال</p> <p>HA عم NSO رشن</p> <p>SR-PCE جاوزاً رشن</p>
--	--	--	---

جورخ لال ليجست لال لوصولال او Lab في ATP ءارج ✓

4 ةلحرمل جاتنإلل دادعتسال 4			
ةيتحتللا ةينبللا ةيضا رتفالا ةزهجالا مجح ديدحت اهدادعإو جاتنإلاب ةصاخلا ةكبشللا ةحص نم ققحتلا	لوصولو اوانامألا ةينمألا ةعجارملا لوصولو يف مكحتلا رصانع دادعإ		
5 ةلحرمل جاتنإ عطق 5 جاتنإلا ةئيب يف - 3 ةلحرمل نم تاوطلخال عي مج رركي			
ةينامإو تامدخل ةظحالما ةمدخللا ةيوس ت اهتنامازمو KPI ني كمت عي مجتلا فئاظوو ليلد ني كمت BNM ليغشت HI/Grafana، Splunk، OneFM خسنللا ني كمت ةيطايتحال بساحلا مادختساب لاللا	لوصولو ةينامإ زاهجالا ل ةمئاق تاثير دحت يف مكحتلا (ACL) لوصولو زاهجالا داريتسا CDG قفرم	تانايبلا ليحرت جئاتن ري دصت CNC 4.1 تافل م، نورفوملا تانايب في رعت رتافد، دامتعالا ليغشتلا (تامالعالا) عاشنإ ةداعإ ةزهجا تاعومجم لىل داريتسال CNC 7.1 تادحو مزح رشن ني زختلا ةلصتلا (NSO) ةكبشللاب	ةينبللا اناب ةيتحتللا CNC 7.1 اناب (لامع/نيجه) تيبثت تاقيبطتلا HA عم NSO رشن SR- PCE جاوزأ رشن
جاتنإلا ادب ✓			

6 ةلحرمل SOAK 6 ةرتف	
تالكشملا ةرادا اهلحو تالكشملا بقتت · دي عصتلا ةيلمع ·	ةبقارم رارقتسال ةبقارم · ءادلل ساسأل ·
7 ةلحرمل ماهمل مپلست و قئاثولا 7	
مپلست ةفرعمل لقن تاسلج · مپلستلا عيقوت ·	قپثوتلا مپمصتلا رتافدو مدوملا ةزهجأ · لپغشتلا تادنتسمو ةرامعلا تاطخم ·
8 ةلحرمل 4.1 ةلقتسملا ةپنطولا ةنجللا 8	
فپشرا CNC 4.1 تارداص عپمجة فشرأ · جورخلا لپجست و پئاهنلا قپقذتلا ·	حسملا CDG نع ةزهجال عپمجل لصف · ىلا رپشت پتلا MDT تالخدإ فذح · 4.1 CDG VMs جاتنالل ةپضارتفال ةزهجال فذح ·

مادختسال تالاح

(EVPN إلى دن تسم ل) L2VPN ةمدخل اءام

ةلح ل ةكبش ل ءالو ح م ن م ءل ءل ر ب ع 2 ةق ب ط ل ا ن م ءن ر ءل ل ا ص ءا L2VPN ةمدخ ر ف و ء
ةلح ل ةكبش ل ءالو ح م ل ع ز ك ء ر ء ل ءا ءا م ءل ا ض ع ب ع م (SWR) ةك ل س ال ل
ذ ل ف ن ء م ءل ا م ن ب ، ةمدخ ل ءا م ل ط ش ن ل CNC ط ط خ م م ا د خ ء س ا م ءل . (LWRs) ةك ل س ال ل
NSO ل ء ص ص خ م ل ب ل ا و ق ل ل ا ل خ ن م ءة ل ب ل ا ب ص ا خ ل ق ط ن م ل ع م ج

ا ه ر ف و ل ءمدخ ءا م س ب ل ط ءل و 2 م و ل ن ل و ك ء ط ا ش ن ه ن ا ل ع L2VPN ر ل ف و ء ع م ل م ا ع ء ل م ءل
ل ل ع ش ء ل ل م ا ع .

ةص ص خ م ل NSO ب ل ا و ق

ءا ل و ل س و ءل م س ء ل ءا ح ال ط ص ا ع م ق ف ا و ء ل ل ء ص ص خ م ل ب ل ا و ق ل ن م ءل ءل ءا ش ن ا م ء
ة: ءة ل ب ل ا ب ء ص ا خ ل ء ه ج ا و ل ا

- CT-l2vpn-swr-hub-and-lwr
و SWR ر و ا ح م ل ع bridge-domain و bridge-group و f-ق و ر ف ل ءل م س ء ع ز و م ل ب ن ا ج ل ع ل
LWRs.
- CT-l2vpn-swr-nonhub-100 / 101 / 102 / 105
ص ا خ VLAN ل ل ل ا ج م ر س ج و ء و م ج م ر س ج EVPN ر ل ص ق ء ل ن م ن ر ا ق ط ب ر ZTP ل ل ل ل ل

-ا ء ر ج م ءل ع ب ز ا ه ج ل و ء س م و ءكبش ل ر ب ع ق س ا ن ء م EVPN ن ل و ك ء ب ل ا و ق ل ه ءه ن م ص ء
ءا ف ال ءا ل ا

(VRF إلى دن تسم ل) L3VPN ةمدخل اءام

ةق ب ط ل ا ن م ءمدخ ل م ل س ء L3 ن م (VPN) ءل ر ه ا ط ل ا ء ص ا خ ل ءكبش ل م ا د خ ء س ا ء ل ا ح ح ل ء
ن م ر ل ف و ء ل ذ ل ف ن ء م ءل . ءل ه ن ء ط ق ن ك (SWRs) ءالو ح م ل ءا ك ب ش ن م ءل ءل ر ب ع ء ء ل ا ء ل
NSO ب ل ا ق م ا د خ ء س ا ب ءة ل ب ل ا ب ص ا خ ءا ب ل ط ء م ذ ل ف ن ء ع م ، CNC ل ط ش ن ل ا ط ط خ م ل ل ا ل خ
ص ص خ م .

ل ل ع ش ء ل ل م ا ع ءا ل خ ء م ب ل ط ءل ، 2 - م و ل ن ل و ك ء ء ا ر ج ل و ه ا ءه ، L2VPN ع م ل ا ح ل و ه ا م ك

ص ص خ م ل NSO ب ل ا ق

- CT-l3vpn-swr
م س ا و ءا ء ا ءا ب ل ا ء و م ج م و VRF ل م ا ع م س ا و م ق ر ك) VRF ل م ا ع ب ء ص ا خ ل ا ءا م ل ع م ل ع م ج ل
ا م ب ، ءل ر و ر و ض ل BGP ر ل ء ص ء ءا ر ل ء س ا ء س ا ل س ل ن ب ل و (ر ا س م ل ء ز ل م م و ر ا س م ل ء س ا ل س
ل ب ق ن م ء ء ء م ر ا س م ء س ا ل س م ا د خ ء س ا ب ءل ص ء م ل ءا ر ا س م ل ع ل ز و ء ءا ع ل ذ ل ف

م.دختسمل

رورملا ةسدنه

يف مكحتلا ىلع CNC ةومجمل Crosswork Optimization Engine (COE) قيبطت دعاسي ةبولطملا ةهوللا ىلا اذانتسا ةكبشلا يف تانايبلا رورم ةكرح تاقفدت

(SLA سيياقم) ةفلتخم تاهجو بلطتت يتلا رورملا ةكرح نم ناعون كانه

- دوجو نامضل لوصولو نمزل ةساسحلا (SLA) ةمدخلا ىوتسم ةيقافتا - TC1 رورم ةكرح لقا لوصولو نمز راسم يف رورملا ةكرح
- رفوت نامضل SLA يددرتلا قاطنلا ضرع نم ىندألا دحلا - TC4 تانايبلا رورم ةكرح TC4 تانايبلا رورم ةكرح ل امئاد صصخملا يددرتلا قاطنلا

(لوصولو نمز لقا) TC1 رورم ةكرح

ةسايس دحاولا ىدل نوكي نأ بجي، لقا لاقتنا نمز راسم ىلع امئاد TC1 رورم ةكرح ذخأ نامضل نمزك راسملا باسح ريياعم عم ثبلاو لابقئتسالا ةدحو ىلع اهؤاشنإ مت (SR) عطقملا هيحوت لوصولو

ةدحو لك ىلع بلطلا دنع (ODN) ةيلاتلا ةوطخلا نيوكت ديدحت لالخ نم كلذ ققحتي و SR ةسايس ءاشنإ ليهستل CNC مادختساب 1001 ددحم نولب SWR ل ثبلاو لابقئتسالا

(هب مزتللملا يددرتلا قاطنلا) TC4 تانايب رورم ةكرح

نأ بجي، صصخم يددرت قاطن مادختساب راسملا ىلع امئاد TC4 تانايب رورم ةكرح ذخأ نامضل باسح ريياعم عم ثبلاو لابقئتسالا ةدحو ىلع اهؤاشنإ متي SR ةسايس عرمللا ىدل نوكي يددرت قاطنك راسملا

يولي ام لالخ نم كلذ ققحتي و

- CNC ىلع (BoD) بلطلا بسح يددرتلا قاطنلا فئاظو ةمزح
- ىلا لوصولو يف مكحت ةدحو لك ىلع بلطلا بسح (ODN) ةيلاتلا ةوطخلا نيوكت ديدحت هذه مادختساب CNC SR ةسايس ءاشنإ مادختساب 1004 ددحم نولب ةصاخ SWR ةكبش نيوكتلا تايلمع

قاطنلا ىلع يوتحت يتلا SR تاسايس راسم باسحل BoD ةفيظو ةمزح مادختسا متي دحل هب مزتللملا يددرتلا قاطنلا ضرع عبتت موقوي. راسملا باسحل رايعمك يددرتلا

هتايح ةرود ءانثأ جه نلل يلحال راسم ل ةبقارم لصاويو تاسايسل

ةيفاكل ةعسل اهي دل BWOD ةسايسل ةيلحال ةمزحل نكت مل اذا ،تقول نم ةطقن يا يف هيحوت ديعة و BWOD ةسايس راسم باسح ديعة اناف ،هب مزتللم يددرتل قاطنل ةيبتل ال و ةرمتسم ةيلمع يه هذه BWOD ةسايس هيحوت ةداع ةيلمع .ديج راسم يل ةسايسل يودي لخدت يل جاتحت

يتل ةقيرطال س فنب ةعرب يددرتل قاطنل ضرع نيسحتب BWOD موقت ،ام ةقيرطب لوصول نمزل SR-PCE اهب موقت

sZTP مادختساب زاهجلا دادع

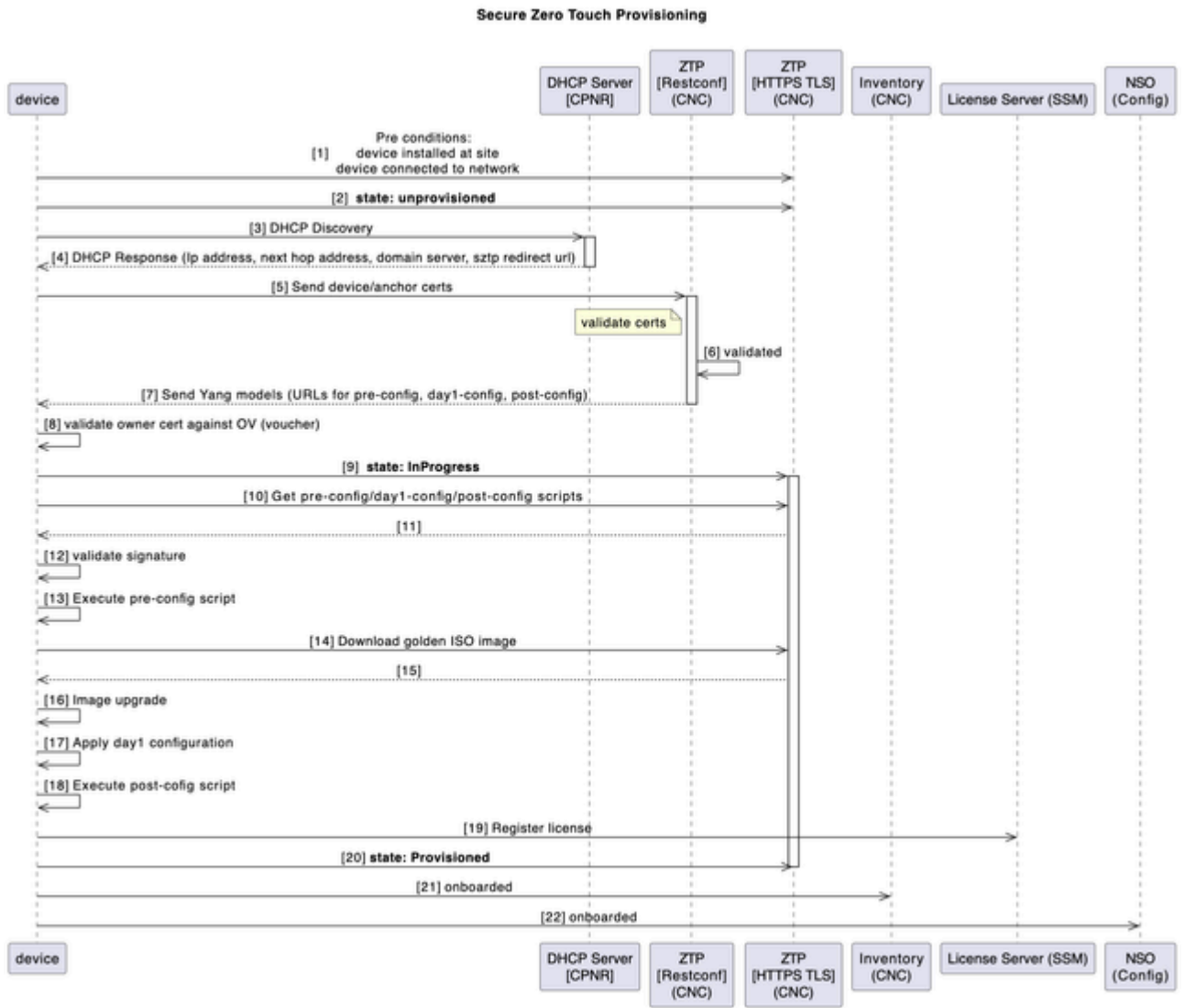
يوتسم ديج زاهج دادع ةيلمع تبلط ،قباسل يديلقتل تيبتتال او معدل جذومن يف فاشكتساو هنيوكتو ديج نوكم ذيفنت تيبتتل تبتلم لبق نم ةربخل نم اني عم چراخ عقوم يف تادعمل ليلوال زي هجتلل ةليوط ةيلمع اضيا كانه نوكت دق .اهحالص او هئاطخ لجل نم ةفلتخم اعزجا يف نولمعي نيذلا صاخشال نم ديدعل اهمعدي ،عقوملا

ةيلمع ةتمتأ متي ،كتئيبي يف اهرشن متي نأ اهل ططخملا ةديجل SWR ةزهجال ةبسنلاب CNC نم نمالا (سمل نودب دادمال) ZTP قيبت مادختساب هذه زاهجال دادع

ماظنل ةروص ليزنبت موقيو ةرم لوال زاهجال ديهمت يلع ZTP لمع ريس ليغشت متي يودي لخدت يا نود هقيبت مزل يذلا ليلوال نيوكتال او ططخملا ياسال

قيسنتل نم ديزمل CNC يلع ايئاقلت زاهجال ليحت اضيا متي

زاهجال ليغشت دنع ةنمالا ZTP ةيلمع لمع ريس ططخملا اذه حضوي



(يئاق لئال ليغشتال لىل عمئاق) ZTP لوكوتورب دع ب ام ةئيهت

ةلماشلال ةيللمال ةعجارمو قيسننن ةدعاسملا ةادلأا فيضم لىل Python ةتمتأ موقى (ةلسلس لكلك) لكيهم Excel لاخدا مادختساب:

- CNC لىل نيوكتلا دع ب امو 1 مويلا جئائتن ليحتو عاشنإ
- (نامضال/ةيؤرلل) EPNM في زاها ةفاضإ
- CNC في ZTP لوكوتورب دع ب يلزنملا ريبدللا
 - (دع ب ن ع سايقلا ةهجو) CDGs لىل SWRs نييعت
 - زييمتلا تامالعو ةزهجالا تاومجم لىل قافرا
 - ططخملا ضرعل لوطلال/لوطلال شيحت
 - مادختساللا عبتت تاناي ب قفد نيكمتل BNM KPI فيرت فلم قافرا

CNC في (BNM) يددرتلا قاطنلا مالعإ ةلسر ةجللام

قاطنل ل لثام ي نأ عقوم كرتشم حاتفم MiniLink ل نم BNM تملتسإ عيطتسي SWR ل يتلاو رييعم ل ل عدنتسم CFM لئاسر يه هذه مالعل لئاسر .عانيم WAN ل نم يددرتل قاطنل نم صقأل دحلل (RBW) هل يغشت يراجل يلحلال لجم ل يددرتل قاطنل لمشتس (NBW). يمسال يددرتل قاطنل مساب اضيا فورعملل، أيهمل يددرتل

تاجوملاب WAN ةكبش طابترال يراجل يلعل يددرتل قاطنل وه يلحلال يددرتل قاطنل تايوتسمو ةيدرقل تاجومل تاطابترال عمجم ل ضرعل قرط ل ادانتسا، ةقيدل يددرتل قاطنل ضرع نم صقأل دحلل وه يمسال يددرتل قاطنل .اهب ةصاخل يراجل QAM صقأل دحلل عمجم ل يددرتل قاطنل ضرع ل ادانتسا، هنيوكت مت يذل WAN ةكبش ل .ةيدرقل تاجومل تاطابترال نم طابترال ل لعل هنيوكت مت يذل QAM نم

ويرانيسال اذهل ل ادانتسا يددرتل قاطنل نيسحت ذيفنت متي

(ةربال ل ادحلل) تقؤم ل رييعتل

- ايلحم هنييعت متي طابترال/ةكبش ل ي تقؤم عاطقنا وأ ضافخنا كانه نوكي امدنع راسم يشالت ي ف ببست ي راض سق ط شح ببسب ، لاثم ل لبس لعل (SWR ل ي تارييعتل ببسب حاتم ل يددرتل قاطنل صلقتو ةقيدل تاجوملاب وي دارل لجم ل SWR ي تانايبل رورم ةكرح ميظنت حيحصت شحي ذئدنع ، (ل يدعتل تاطلخم .ةرثأتم ل ةكبش ل هجاو لعل
- رثأتم ل لاسرال راسم ربع عمزحل نادق ف نم ىندأل دحلل شوح نمضي اذهو

CNC موق ي ، SZTP دعب ام ةطشنأ نم عزك CNC ي ف BNM KPI عم SWR نيكمت متي امدنع SWR ي ف teleEmetry تاسايق تانويوكت عفدب

BNM MDT

جذومن ل دننسم ل مادختسال عبتت جذومن

destination-group <DGName>

VRF VRF-OMSWR-<AreaCode>1

9010 ذف نم <cdg IPv4Address> IPv4 ةلئاع-ناونع

GPB-ي تاذ زمرت

tcp لوكوتورب

!

!

<GroupName> رعشتسم لة ومجم

Cisco IOS-XR-Ethernet-cfm-oper:cfm/node/node/bandwidth-notifications/إع مالع| ضرع ماعنل قاطنل اذادأ راسم ل-راعشتسالا ةادأ

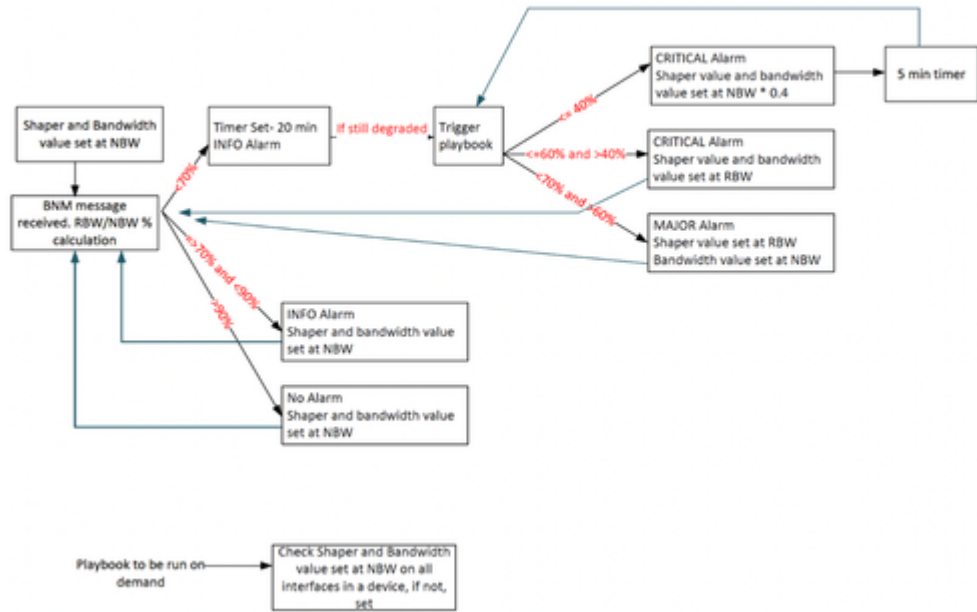
!

ءارج| ذاختاو دع ب نع سايق ل تاناي ب ربع ةاقلتم ل هذه BNM لئاسر ةجل اع م ب CNC موق ي CNC: ف ناطروتم ل نانوك م ل ي ل ي ام ي ف . ةجالح ل دن ع حالصال

- يذل صصخم ل KPI ةطساوب BNM مالع| ذخال CNC ق ي ب ط ت مدختس ي: Health Insight (HI) ف تاهي بنت ل ع فر Health Insight ل نكم ي . BNM لئاسر ل ددحم رعشتسم راسم ب قاري اهي لع لمع ل م تي ي كل ةري ب ك ي ددرت ل قاطنل تاريخي غت تناك ل اح
- يت ل BNM لئاسر ق ف د ي لع لمع ل CNC ق ي ب ط ت مدختس ي: Change Automation (CA) ءارج ل ةصصخم ل ل ي غشت ل رت اف د نم 2% رشن م ت . ةي ل اع تاهي بنت روهظ ي ف ت ب ب س ت : ةرثأتم ل ةه ج اول ل ي لع تاريخي غت ل هذه
 - دي دج RBW ل ةمدخل ةدوج لكش ني ي عت
 - ةدي دج RBW ةمي ق ل ةه ج اول ةردق ني ي عت

جمارب ذيفنت و صصخم قطنم ذيفنت ل Python نم صصخم ي صن جم انرب ريوطت م تي ءادال ةي ل اع KPI تارشؤم قارتخأ دن ع ايئاق ل ت CA ل ي غشت

ي صن ل جم انرب ل ل ي غشت ب موق ي يذل Playbook ل ي غشت ل ي غشت جم انرب ل ي غشت م تي : ةي مزراوخل هذه ل اذانتسا



ضافخنا تاجرد ىلع اهنىي عت مت يتلا ةصصخمل اهي بنتلا تايوتسم لودجلا اذه حرشي
ي: ددرتلا قاطنلا

RBW = هنع غلبملا ي ددرتلا قاطنلا

NBW = يم سالا ي ددرتلا قاطنلا

تاراعش اإلا يوتسم	هي بنتلا ةينمزلا لصاوفلا ةميقي
تامولعم	$(RBW/NBW) * 100 \geq 70$
ريذحت	$(RBW/NBW) * 100 < 70$ و > 60
جرح	$(RBW/NBW) * 100 \leq 60$

CNC: ةطساوب اذه رعشتسملا راسم ةبقارم مت

ي ددرتلا قاطنلا مالعإ / cisco-IOS-XR-ethernet-cfm-oper:cfm/node/node/bandwidth-notifications/ ضيرعلا

ءادألا رشؤم ةفاضا متت. BNM رعشتسم راسم ةبقارم CNC ي صصخم KPI ءاشنإ متي
هي بنتلا دودح هنيوكت مت يذلا (KPI) ي ساسألا ءادألا رشؤم فيرعت فلم ىلا اذه ي ساسألا

تانايب نيوكت عفد ىل اىئاقلت فيصوتلا اذه ب SWR مداوخ قافرا يدؤي .ةينات 120 دادعإلاو NSO لال خ نم ةزهجال ىل بولطملا مادختسالا عبتت

في ةصصخمل CDGs طاقن ىل RBW/NBW تانايب قفدتب ةزهجال موقت ،اهنيكمت درجمبو عفريو RBW=NBW ةبسن باسحب Health Insight (HI) موقوي .هنوكت مت يذلا ينمزلال لصالال تاحول لال خ نمو HI في ثادجال هذه ةبقارم نيلاغشم لل نكمي ؛دودجال زواجت دنع تاهيبنتلا Grafana تامولعملال

يتلا ةطلتخملل ةدقعلال ىل تاهيبنتلا هذه هيچوت ةداعإب CNC في هيبتت رفوم موقوي ليصافت ليلحتب يصنلال جمانربلل موقوي Python ةتمتأ فيصتست :ةبسانملا Change Automation ليغشتت بتك ليغشتب موقوي RBW/NBW/ةهجالاولال/زاهجال رارقلا قطنم ىل اذانتسا امهالك وأ يددرتلا قاطنلا ثيدحت وأ لكيلهال لمع ةقيرط ليدعت ددجملال

لعملال ريس في نامدختسي ناذلل ليغشتلا باتك امه ناده

1. ةلامإلا ةميق ريغتل ليغشتلا باتك

2. ةهجالولل يددرتلا قاطنلا ريغتل ليغشتلا ليلد

CNC ب لاصتالل دوزمك لمعيل بيو مداخ ىل ع يذيفنتلا صنلا فتلي ،اقباس ركذامك طاقنتلا متي .انه POST بلطل اهيلع لصحن ةباجتسإ ي طاقنتلا مت REST API مادختساب تاملعملال بحسل سوماق ىل اهليوحت متي م JSON ىل ع جذومنلا في تاهيبنتلا ةرورضلا

ةتمتألا ليغشتت رتافد لال خ نم يناثلا مويلا لال خ ةكبشلا تايلمع ديحوت ةصصخملال

يناثلا مويلا تايلمع طيسبتل (CA) صصخملال ريغتلل ةتمتأ ليغشتت ةزهجال ريوطت مت Bundle-Ether نم دادمإلا تادجولا هذه نمضتتو .ةكبشلا ةايح ةرود ربع اهنينقتو ةيويحلال (CFM) لوجملا تانايب ةدعاق ةرادا ةزيمل رمتسملال نامزتلاو ةرادإلا ةهجاو فصو تاثيرتو جمدل ةلاعف ةزيمو eNodeB جمانرب ليغشتت عاغلل ةمات ةسالسب طابترالا ةعسعيسوتو ريس تايلمع في ةيلليغشتتلا تاسرامملا لصفأ جمد لال خ نمو .ريغصلال طابترالا ةزيم لكشب ذيفنتلا قاستا زيزعت ىل ع رتافدلا هذه لمعت ،مادختسالا ةداعإل ةلباقلا لمعلا قاييس في .ةيويديلا تالخدتلال ىل ع دامتعالا نم دجالو ،ةيرشبالا عاخالال رطاخم نم دجالو ،ريكب لوجتلا عيرست في ايروحم ارود اذه يئاقلتلا ليغشتلا راطا يدؤي ،Cisco CNC ةيقرت ةيلمع ىشامتت راركتلاو عسوتلل ةلباق تايلمع نيكمتو ،ةمدخلال ةرارمتسإ نامضو ،يغشتلا ثيدجلال يكبشلا لوجتلا فادهأ عم

Cisco CNC 7.1 ةيقرت في لملكنتلا ةرارمتسإ TACACS+

عجارتل تاراخي نمضتت ال يتل رشنل اءاطخأ

حالصا راسم ي CNC يف رشنل دعب نيوكتل او رشنل يف نيوكتل اءاطخأ ضعب نمضتت ال مت حيحص ريغ FQDN، لاثملا لابس يلع. رشنل اداعا و لماكتم ةومجم ماظن بلطتت و ارظنو. لاعف ريغ sZTP لعل مت، sZTP مادختسا ةلاحل يمازل، Crosswork Data VIP ل هنيوكتل. لماكلاب رشنل اداعا ابولطم ناك دقف، رشنل دعب ةميقلا هذه حيحصت نكمي ال هنأل.

Change يف زاهل زواجت دامتعا تانايل حيحصلا ريغ نيوكتل حيحصت رذعت، لثملابو، يرخأ اءاطخأ فيرعت اضيا متي. يرخأ ةومجم عاشن اداعا يلا يدا امم، رشنل دعب Automation تاكبشلا تافيرعت و اءاطخأ ريغ لكشب هنيوكتل مت يتل ةرابعلل IP نيوانع لثم. دادرستال ةلباق ريغ هناع، ةياعرلا.

تاملعمل ةفاك ةحص نم ققحتلل ةمساحل ةيمهال يلع ءوضلا تاهوي رانيسلا هذه يقلت تالخدمل نم ققحتلاو قيقدللا طيختللاف. يلوألا رشنل اءانثا ريغيغتلل ةلباقلا ريغ رثال ةلودجو ةفلكمل لملعلا اداعا بنجتل نايرورض.

رشنل دعب صيخشتل ةحص نم ققحتلا دويق

لثم ةيضارتفالا ةزهجالا يوتسم يلع ةياملحلا تاملعمل مييقتل ةيصوصشت ةادأ CNC رفوي لوصو نمزو، (IOPS) ةيناثلا يف جارخال او لاخلال تايلمعو، صارقال ةباتك/ءارق لاقتنا نمز ةادال غلبت (CPU) ةيزكرملا ةجالعمل ةدحو ةعاس ددرتو، ةكبشلا ةهجاو ةعرسو، ةنمازمل ققحت لك يلع ةمالع عضتو ةعقوتمل دودحل لباقم اهسايق مت يتل ميقلل نع ةدعاسملا ال امم، ةومجملا رشنل دعب ال تاصيخشتل هذه ذيفنت نكمي ال، كلذعمو. لشف و اءاطخأ رشنل لبق ةيساسالا ةينبال ةيذهاج نم ققحتلل ةيلا ةيكرتي.

لكشب اءاطخ يلع "ةيصوصشتلا ققحتلا تايلمع لهاجت" ةمالع نييعت متي، تيبثتل اءانثا امم، تيبثمل فقوتي، درفنم ققحت ي لشف ةلاح يف، ةيلمعلا ةيخانلا نمو. ييضارتفا نورطضي ام اريثك نيي ناديملا نيس دنهمل ان اف اذهل ةجيتنو. ةعباتمل نم رشنل ع نمي يلع دمتعت يتل تائيبل يتح نأل، لماكلاب تاصيخشتل زواجتو ةمالعلا هذه نيكمت يلا ةلضعم قلخي نأ هناع نم اذهو. رثكأ و اءاطخأ نم ققحتلا يف لشفت ام اريثك جاتنال ةجرد ةعباتمل و رشنل ع نمي يذلا قيقدللا ققحتلا صرف نيي قرفلا راتخت نأ بجي: ةيئايلعمل. اهب يصولملا ةادال ريياعمب يف ةيساسالا ةينبال نأ نم دكأتلل نود.

صصخملا KPI عاشن اءاطخ ريغيغ اءاطخ

جمانربلا قطنم يلع صصخملا يسيئرلا ةادال رشوم عاشن اداعا، 4.1 Health Insight يف ةجالعمل قطنمو (KPI) يسيئرلا ةادال رشوم تافيرعت ذيفنت مت شيح، Tick يسنللا لادبتسا مت، 7.1 رادصالا يف، كلذعمو. ةمالعلا لمع راطل نمض ةيصلل جماربلا مادختساب اهتارادو ةيسيئرلا ةادال تارشوم ديحتل بقعتلا تافلعل يلع مئاق لمع راطل جهنلا اذه.

ةيسيرلا عادال تارشؤم مادختسا ةداع| نكمي ال ،ةينبلا يف ريغتلا اذه ببسب بقعتملا فلم قيسنت عم ةاذاحملا لمعلا ةداع| بلطتو ةرشابم ةدوجوملا ةصصملا لجا نم دهجلو تقولا نم اريبك اردق كلذ بلطت دقو .ديدل

- كولسلاو ،لمجلا بيكرتو ،ةينبلا ةسارد قيرفلا يلع ناك :ديدل راطلا يلع فرعت بقعتلا تافلم يلع مئاقلا (KPI) يساسألا عادال رشؤم فيرعت جذومنل يليغشتلا 7.1 يف هميدقت مت يذلا
- يف اقباس هقيبطت مت يذلا قطنملا ةمجرت بجي ناك :مئاقلا قطنملا ميمصت ةداع| Tracker. فلم قيسنتب هفييكتو Tick ل ةيصنلا جماربالا
- عادال رشؤم عاشن| ةداع| بجي ناك :BNM ل ةيسيرلا عادال تارشؤم عاشن| ةداع| جئاتنلا سفنل هجاتن| نامضل ديدل راطلا مادختساب BNM ل صصملا يساسألا لبق نم ةضورعم تناك يتلا يورلاو
- تايلمع نا نم دكأتلل عساو قاطن يلع ققحتلا بولطملا نم ناك :KPI ةقد نم ققحتلا ق.ق.باسلا رادصلا اب ةنراقم ةحيصو ةقسانتم تاسايق تدلو دق ةديدل ذيفنتلا
- فورظ لظ يف كولسلاو عادال رابتخ| ديدل جذومنلا بلطتي امك :فيلوتلاو رابتخالا .ةرورضلا دنع تاليدعت اهعبتي ،ةيقيقح ةكبش
- دعت مل حاتفملا ةيصنلا ةباتكلا عم اقباس تلمع يتلا تازيملا ضعب :معذلا ةلق ضعب يلا لصوتلا نم دبال ناك اذل Tracker. فلم ديدل قيبطتلا عم ةمومدم تالزانتلا

دهجل يف ةريبك ةدايز يلا يسييرلا عادال رشؤم عاشن| ةيلا يف ريغتلا اذه يدا دقو قطنم ذيفنت ةداع|و ديدج ماظن ملعت يلع ويطني ناك شيح ،ةيقرتلا ةيلمع لالخ بولطملا .ةيغشتلا يورلا ةيرارمتسا نامضل مئاقلا صصملا دصرلا

BNM Playbooks لبيغشت جمانرب يف تاقيبطتلا ةجمرب ةهجاو ةلهم

ةجمرب تاهجاو عم لعافتتي صصم يصرن جمانرب لالخ نم BNM لبيغشت رتافد لبيغشت متي نم ديدل ةجلعمو ديدحت مت ،ةحصلا نم ققحتلاو ةيقرتلا ةيلمع لالحو .CNC تاقيبطت .ةباجتسالا ةجلعمو تاقيبطتلا ةجمرب ةهجاو ةقداصمب ةقلعتملا لئاسملا

،تاعاس 8 غلبت ةحصب CNC مادختساب (API) تاقيبطتلا ةجمرب ةهجاو زيمملا زمرا عتمتي درجمب زيمملا زمرا شيحتل بسانملا قطنملا نمضتي مل يلاصألا يصنلا جمانربلا نكلو لمعت تناك CNC 4.4 يف KPI تاهيبت نا نم مغرلا يلعو ،كلذل ةجيتن .هتيحالص اهاتنا ذيفنتلا نع فقوت PlayBook لبيغشتب موقبي يذلا يصنلا جمانربلا نا ال ،ححص لكشب نا ينعى امم ،ةليوط ةرتفل ةظحالم نود ترم ةلأسملا هذو .زيمملا زمرا ةيحالص اهاتنا دعب رهظت ملو .ماع نم رثكال هيلع دامتعالا نكمي لاعف لكشب لمعي نكي مل ةتمتألا جمانرب 1-7 ةينطولا قيسنتلا ةنجل يف قيصدتلاو ةرجهلا ةطشنأ انثأ ال ةلكشملا هذو

ييلي ام يلع تاحيقتو تانيسحت ةدع لالخد مزلي ،كلذل

- زمرا ةيحالص اهاتنا فاشتكال بسانم قطنم ذيفنت مت :زيمملا زمرا شيحت قطنم

نود يصنل جمانربللا ذيفنت نمضي امم ،ايئاقلت زيمملا API زمر شيدحتو زيمملا عاطقنا

- CNC تارادصا نيب تافالخال تببست :تاقيبطتلا ةجرمرب ةهجاو ةباجتسا تاريغيغت ةيهتنم زيمملا زمرلا ةباجتسا يوتحت ،CNC 4.1 في .ةيفاضا لكاشم شودح في عجرت ،CNC 7.1 في امنيب ،"ةيخالصلا ةيهتنم" ةلاسرا يلع ةداع ةيخالصلا يجمرربلا صنلا قطنم شيدحت نم دب ال ناك ."هب حرصم ريغ حاتفم" ةباجتسالا جحص لكشب 7.1 في ةديجل ةباجتسالا طامنأ ريسفتل
- نمض اي لحم مدختستو نزخت ةزيمملا زومرلا تناك ،اقباس :يمومعلا زيمملا زمرلا ةجلالعم ةفيظو لاخدا دنع احواص زيمملا زمرلا اهي في نوكي تاهوييرانيس عاشناب اذه ماق .فيظو مادختسالا قيبطتلا ليدعت مت .ةقخالل API تاءاعدتسا لبقت ةيخالص تهتنا هنكلو عيجم ربع بسانملا شيدحتلاو قسانتلا نمضي امم ،يمومعلا زيمملا زمرلا ةجلالعم فيظو
- نم ققحتلا" تاقيبطت ةجرمرب ةهجاو ماق ،تالاحل ضعب في :عاطخالا ةجلالعم نيسحت ببست .ةعقوتملا ةينبللا نع ةفلتخم وأ ةلماك ريغ تاباجتسا عاچاراب NSO ل "ةنمازمللا اتقوم يصنللا جمانربلا ذيفنت فاقيب تفاق يوتلاو ، KeyError تاءانثتسا في كلذ رمتسي نأ نكمي شيحب ةحصللا نم ققحتلاو تاءانثتسالا ةجلالعم قطنم لاخدا مت .ةعقوتم ريغ API تاباجتسا يقلت دنع يتح يصنللا جمانربلا ليغشت
- نامضل ةيفاضا تاصوحفو تانامض ةفاضل تمت :يصنللا جمانربلا رارقتسا تانيسحت زيمملا زمرلا شيدحت اداخا وأ ةتقوملا ةباجتسالا لكاشم وأ API لشف تالاح ببست مدع .ةعقوتم ريغ لكشب يصنللا جمانربلا اهان في

تزرع لب ،بسحف ةيقرتلا ةيلمع اناثا اهنع فشك يتلا لئاسملا تانيسحتلا هذه لحت ملو ،هتنورمو ،BNM ليغشت باتكل يئاقلتلا ليغشتلا راطا ةيقوتوم ريبك لكشب اضيا هتنايصو

PlayBook و BNM ةجلالعم لغشم ميمصت ريغيغت

مت يتلا تاهيبنتلا يلع دمتعيو اداخال يللا BNM ل يئاقلتلا ليغشتلا قطنم دنتسي ريس لمعي .CNC لخاد Health Insight قيبطت في ةيسيرلا اءالا تارشوم ةطساوب اهواشن يلاتلا وحنلا يلع يلامجالا لمعلا

1. يدرتلا قاطنلا RBW و (يمسالا يدرتلا قاطنلا) NB ميق ةعارقب رتويبمكلا موقبي زاهجال نم (يقيقيجالا
2. ميقلا هذه مادختساب (BW%) يدرتلا قاطنلا ضرع ةبسن باسحب موقبي
3. ةددحمللا هيبننتلا تابتع لباقم ةبسنلا هذه ميقيقتب Health Insight ل KPI موقبي اقبسم
4. BNM ليغشت باتك ليغشتب موقبي يذلا يصنللا جمانربلا موقبي ،هيبننت عاشن دنع ةلباقملا ةيحيحصتلا ليغشتلا رتافد ذيفنتو هيبننتلا فاشتكاب

يلصالا هيبننتلا ميمصت في ديدحت

يه اهن يوكت مت يتللا هيبنتلا دودح

- ماه $BW\% < 60 \rightarrow$
- ريذحت $60 \leq BW\% \leq 70 \rightarrow$
- تامولعم $BW\% > 90 \rightarrow$

ةيفيظو ةوجف قلخ هنكلو، يددرتلا قاطنلا ضرع ضافخنا ديذحت يف ميمصتلا اذه حجن دقل مل 70-90% قاطن نإف، ديذحتلا هجو ىلعو. يددرتلا قاطنلا ضرع دادرستلا تاهوي رانيس انثأ هيبنتلا ىوتسم ديذحت متي.

كولسلا اذه ىلإ ىدا اذه:

- امم، ريذحت وأ يدقن هيبنت عاشنإ متي، 70% نم لقا ىلإ $BW\%$ رشؤم ضافخني ام دنعو قاطنلا ميقيو لظلا ةميقي طبض ىلع لمعت يتلا ليغشتلا رتافد ليغشت ىلإ يدؤي يددرتلا.
- عادال رشؤم مقبي مل، 70% قوف $BW\%$ دايدزاو يددرتلا قاطنلا دادرستلا دنع، كلذ عمو دوجو مدع عم 70-90% قاطن ىلإ تضفخنا ةميقي نأل هيبنت ةيأ عاشنإب (KPI) يسئيرلا طبترم هيبنت ىوتسم.
- هيبنتلا عاشنإ ىلع لمالكاب دمتعي BNM ل ةتمتألل يصنلا جامانربلا نأ امبو تاءارجا ادب وأ ةثدحملا NBW/RBW ميقي ةعارق ةصرف هل تحت مل، تاءارجا ليغشتلا ةداعتسالا.
- رفوت مغرب ىتح، يئاقلت لكشب متت مل يددرتلا قاطنلا ةداعتسالا نإف اذهل ةجيتنو يلصالا ميمصتلا يف اضيأ ميمرتلل قطنم كلان ه نكي مل. يفالكلا يددرتلا قاطنلا.

اقباس عرضت تناك يتلا طباورلا تلظ شيح، جاتناللا ةكبش يف احضاو ديقلال اذه حبصأو فورظلا نسحت دعب ىتح ةديقم ةلاح يف يددرتلا قاطنلا ضفخل.

يسئيرلا عادال رشؤم لمع راطا ريغت ريثأت

يفو 7.1 CNC ةقيثولا يف راطاللا ىلع لخدأ يذلا ريغثلا اديقعت ةلكشملا داز اممو ةينقت ىلإ دنتمسلا سياسالا عادال رشؤم ذيفنت معد، Health Insight 4.1 ةقيثولا مكحتلا ماكحإب حمس امم، هبنت تايوتسم ةسمخ ىلإ لصي ام سواملاو ويديفال اوحيثافملا لهسأ ةداعتسالا قطنم ذيفنت لعجو ةيدحتلا قاطنلا يف.

بقعتلا تافل ىلإ دنتمسلا يسئيرلا عادال رشؤم راطا معددي، 7.1 CNC يف، كلذ عمو ةددعتم دادرستلا تابتع ديذحت يف ةنورملا نم للق امم، طقف هيبنت تايوتسم ةثالث دويقلا هذه عم بسانتيلا هيبنتلا قطنم ميمصت ةداعا بلطتوي.

ليغشتلا باتكل دئاز قاطلا

مادعإلإ ماكحأ ذيفنت لدعم عافترا يهو يلصلأال ذيفنتلإ يف اهديحت مت ىرخأ ةلأسم ةمثو راطإ واً قىلعت تقو ياً ةتمتأال قطنم نمضتي مل .ريبك دح ىلإ ةيسردملا بتكلإ يف طرش هيبنتلإ يفوتسي نأ ةادأال نم ةميقي CNC أرقى نإ ام .تېبثت

- روفلإ ىلع ريذحتلإ عفر
- روفلإ ىلع ةيحيحصتلا لىغشتلا رتافد لىغشتب ىئاقولتلا لىغشتلا جم انرب ماق

كلذ ىدأ دقف ،ةيحلأا تاكبشلإ يف رركتم لكشب بذبذتت دعب نع سايقلا ميق نأل ارظنو نم ايلاثم نكي مل يذلا رمأال وهو ،ةعاس لك يف لىغشتلا رتافد نم تائم لىغشت ىلإ ءاوس دح ىلع تاقىببطلتلا ءادأو ءكبشلأا رارقتسا روظنم

هميمصت داعملإ ىئاقولتلا لىغشتلا قطنم

ةدعب BNM ل ىئاقولتلا لىغشتلا ميمصت ةغايص ةداعا تمت ،دويقلا هذه ةجلعملو تانيسحت

- تايوتسم نمض دادرستال قاطن طاقتلا نامضلو :حقنملا هيبنتلا دح قطنم نع ةدايز ةبسن ياً عم لماعتلا نأل امتي شيحب قطنملا لىدعت مت ،ةثالثلأا هيبنتلا يذلا قباسلا جهنلا لحم لحي امم ،تامولعملإ يوتسم ىلع هيبنت اهنا ىلع BW يف 70% كلذ نمض دقو .تامولعم اهنا ىلع طقف 90% نع ديزت يتلا ميقلأا فينصت هيف مت ةينامكإ حيتي امم ،طشن لكشب 90% ىلإ 70% نم حوارتي يذلا دادرستال قاطن ةبقارم .ضيرعلإ يدرتلا قاطنلأا فورظ نسحت دنع ميمرتلا رتافد لىغشت
- فورظ ءاقب نامضل ةقيد 20 اهتدم راطتلا ةرتف ةيلاً لاخدا مت :راظتالأا تقو ميديقت عنمي اذهو .لىغشتلا ةزهجأ لىغشت لبق ةدجم ةدمل ةرقتسم يدرتلا قاطنلأا ضرع .لجأال ةريصقلا تابلقلا عم لعافتلا نم يلأال لىغشتلا
- راطتالأا ةرتفو قطنملا لىدعت عمو :لىغشتلا باتكل هب مكحتملا ذيفنتلا تاءارجا ذاختا نود لاج امم ،ريبك لكشب يوديلا مادختسالأا ماكحأ ذيفنت ةريوتو تضفخنا .ةرورضلأا ريغ ىئاقولتلا لىغشتلا
- يدرتلا قاطنلأا ديدشلأا روهدتلا تالاج يفو :ديدشلأا روهدتلاب ةصاخلا زيزعتلا ةيلاً لىغشتلا ةزيم لمعت ،تاهوييرانيسلا هذه لثم يف .ززعم جهن ب ذخالأا مت ،ضيرعلأا قاطنلأا صيصختو تانايابلأا رورم ةكرح يف مكحتلا ةبسن لىدعت ىلع ىئاقولتلا امم ،(NBW) ةديجلأا ميمصتلا ةقاط نم 40% ىلإ يقابستلا لكشب ضيرعلأا يدرتلا .عرسأ لكشب ماجزالأا نم يفاعتلا ةينامكإ حيتي
- هميمصت ديغأ يذلا لمعلأا ريس نمضيو :ىئاقولتلا لىغشتلا يف نسحم رارقتسإ ،لأعاف وحن ىلع يدرتلا قاطنلأا ةداعتساو يدرتلا قاطنلأا لىلقت تاهوييرانيس ةجلعمل بققعتلا جم انرب ىلع مئاقلا (KPI) يساسالأا ءادأال رشؤم راطإ دودح نمض ىتح

ةجيتن

ةجمرب ةهجاو ةجلعمل يف ةقباسلا تانيسحتلاب ةنورقم ،ميمصتلا يف تاريغتلأا هذه عم نأل BNM ةتمتأا لمع راطإ لمعي ،يصنلأا جم انربلأا ةوقو زيمملا زمرلا ةرادو (API) تاقىببطلتلا بيجتسي نأ نكمي .ربكأ لكشب اهب وبننتلا نكميو ةيلأعافو ارارقتسإ رثكأ ةقيرطب

ةذئازلا ذيفنتلا تايلمع بنجت عم ،ةداعتسالاو اوحذالا تالاح نم لكل حيحص لكشب ماظنلا دامتعالا نكمي لكشب ةكبش لل يددرتلا قاطنلا ضرع نيسحت نامضو ليغشتلا باتكل هيلع.

زاهجلا تاهي بنت عمق

ةجمرب ةهجاو لالخ نم OneFM ي عدي لامشلا وحن هجوتم ماظن ىلإ تاراذنالا تلسرا ،CNC 4.1 يف ماظنلا ماق دقف ،EMF ةفيظو نمضتي مل CNC 4.1 سدكم نأل ارظنو .Restconf تاقيبطت ىلإ تاراذنالا هذه هيحوت ةداعإ تمت .طقف ماظنلا يوتسم ىلع تاهي بنت ءاشناب يساسالا راذنالا فينصت بقلعتم ديقعت يآ نود مداخلا

عيسوت ىلإ ىدا امم ،EMF قيبطت أدب ،(CNC 7.1) ئراوطلاب ركبملا راذنالا ماظن رشن عمو :عاونأ ةثالث ىلإ نألا تاراذنالا تفنص دقو .ريبك دح ىلإ راذنالا جذومن

- تاقيبطتلا ءحصو CNC تاصنمب ةقلعتملا - ماظنلا تاهي بنت
- ةكبشلا ءمدخ طورشب ةقلعتملا - ةكبشلا تاهي بنت
- CNC ربع اههيحوت ةداعإو ةكبشلا ءزهجأ نم ءرشابم اهفأشنإ متي - زاهجلا تاهي بنت

اذاو .ةزهجالا يوتسم ىلع راذنالا ءزهجأ ءرادإو عمج نع ءلوؤسم ءيظمن ءدحو لعفلاب كانه نأ ريغ يقلت نع كلذ رفسأ دقف ،OneFM ماظن ىلإ تاراذنالا هذه هيحوت ةداعإ اضيأ زكرملا ماق ءانثأ CNC نم هي بننتلا ءزهجأ داعبتسإ وه طرشللا ناك ،كلذل .نيماظنلا الك نم ءجودزم تاراذنالا ءكبشلا تاهي بننتو ماظنلا هيحوت ةداعإ

RESTCONF Northbound API تاقيبطت ءجمرب ءهجاو ديققت وه يسيرلا يدحتلا ناكو ىلإ ادانتسا تاراذنالا ءيفصت API مءدي مل .OneFM ىلإ تاراذنالا هيحوت ةداعإ ءمدختسملا يوس كىلع ام :اخيرصو اءصاو لءلا ناكل ،ءحاتم ءيفصتلا هذه لثم تناك ولو .هيبنتلا ءئف ىلإ اههيحوت ةداعإ لبق (API) تاقيبطتلا ءجمرب ءهجاو يوتسم دنع هيبنتلا ءزهجأ داعبتسإ .لامشلا وحن هءتملا ماظنلا

ةلمءتملا لولءلا نم ديدعلا ءشقانمو ميققت متو

- CNC ىلإ تامءالم لاسرا نم ءزهجالا عنم :ردصملا يف زاهجلا تامءالم فاقيا
- لاسرإب CNC لءامسالا :OneFM) لامشلا ىلإ هءتملا ماظنلا يف تاهي بننتلا ءيفصت
- OneFM لءاد زاهجلا تاهي بننت ءيفصت نكلو تاراذنالا ءفاك
- .تاهي بننتلا هيحوت ةداعإ لبق CNC لءاد ءيفصتلا

كلت ىلع دمتعي CNC نأل قيبطتلا الباق ءزهجالا يوتسم ىلع ءاءفالا فاقيا ربتعي ملو نأش نم .ءكبشلا فورظل يليغشتلا يءولا ىلع ظافءلا ءزهجالا ءادءا فاشءكال ءاءفالا ءكبشلا لكاشم لءءاسالا ىلع CNC ءردق نم ريكب لكشب للقي نأ تامءالملا لىطعت

ىل لوصول ىف مكحتلا ةزيم ةيلعاف ةدايزب فاطملا ةيانه ىف هذيفنت مت ىذلا لىلما مق ةزيملا هذه حيتت .ةزهألل هيبنت عمق اهيلع قلىطى ىتلا ةجمدملا (CNC) ةكبشلا عنمى امم ،ةزهألل تاوعومجم ىل اذانتسا ةزهألل تاهايبنت نم ةنيم عم عاونأ عنم نىلوؤسملل مداخل نم دىزملا ىل اهايجوت ةداعل واهتجالع

ىل ع ارداق ماظنلا ناك ،زاهال هيبنت تىك تاساىس نىوكت لالخ نم

- CNC لىل زاهال ةطساوب اهؤاشنل متى ىتلا تاهايبنتلا عنم
- هيجوتلا ةداعل ماظنو ةكبشلاب ةصاخلا راذنل ةزهألل ةجالع مةعباتم
- OneFM ماظن ىل لوصول نم زاهال تاهايبنت راركت عنم

تامئالملا ىقلت ىل ع CNC ةردق لىطعت نود رىوطتلل الباقو افىظن الح جهنلا اذه رفو دقو هيجوت ةداعل نمضى امم ،OneFM ىل هيبنتلا قفدت طيسبت مت ،كلذل ةجيتنو .ةزهألل نم ةزهألل هيبنت ةرادل عم ةىجاولزالا بنجت عم طقف ةلصلل تاذ ةكبشلاو ماظنلا تاهايبنت EPNM.

قاطنلا جراح تارىيغت

ةهجالو ىل ةدنتسملا ةيصنلا جماربلا ىل ع تاىلمعلا قىرف دمتماعا ام ابلاغ ،ىلجال دادعل ىف لثم مااملل ةصاخو ،ةكبشلا ةزهألل ىل نىوكتلا تاىدحت عفدل ةرشابملا (CLI) رماوالا رطس ىف جهنلا اذه ةيلعاف مغرو .ءاطخالل حىحصت ةطشنأو لوصول ىف مكحتلا ةمئاق تالىدعت تىرجأ ىتلا تارىيغتلا بقت متى مل شىح ،نىوكتلا فارحنل ىل اذ دقف ،رىصقلا لىلما تاىلمع تراثت ،كلذل ةجيتنو .ماظنلا لىلما "ةكبشلاب ةلصتلم نىزختلا تادحو" ماظن جراح تانىوكتو ةدوصقملا (ةىجذومنلا) ةلجال نىب قسانتلا مدع ببسب NSO رىفوت لمع رىس لىلما ةءافك مدع تالحو لشف تالحو شوح ىل اذ امم ،ةيلعفل زاهال

VPN L2/L3 ةكبش ةيوسنت

طبترملا نىوكتلا شىدحتب ةكبشلا قىرف ماق :قاطنلا جراح نىوكتلا تارىيغتلا ارظن مل ،كلذل ةجيتنو .TSDN لمع رىسو CNC/NSO قاطن جراح ةدوجوملا ةزهألل ىل ع VPN ةكبش ةزهألل ىل ع ةلودلا امئاد قباطت (CNC 4.1 دهع نم) NSO ىف ةنخمل ةلودلا نكت

مدع تالحو ةيوسنتلا ىف لشفلا تالحو نم دىدعلا شوح ىف تاضقاننلا هذه تىبست دقو ىل ع ةدوجوم دعت مل VPN ةمدخ تانايب ىل ع NSO ىوتحا ،تالحو نم دىدعلا ىف .قاسنالا ةلازا رورضلا نم ناك ،ةكبشلا عم NSO ةاذاحل .(اهنعمت ال ةقىرطب اهلدىدعت مت و) ةزهألل مدع تالحو حىحصتو ،ةزهألل ىل ع سىلو NSO ىف طقف ةدوجوم تىك ىتلا VPN ةمدخ تالحو قاطنلا جراح تارىيغتلا نع تىجتن ىتلا ىلخال قباطتلا

رىثأتلا ةلودج

مت. ةيلصلأال ةحللصلملا ةطخ دعب ابيرقت نييفاضا نيوعوبسأ لئاسملا هذه لبلطت دقو فيظنتو، زاهجلا ةلاح نم ققحتلاو، قباطتلا مدع تالاح ديدحت يف فيفاضلا تقولا اعاضق نمأ لكشب اهحيحصت وأ NSO CDB تانايب

تاطحالم

1. ةكبش نيوكت يلع قاطنلا جراخ اهؤارج متي يتلا تارييفيغلتا لمعت: نيوكتلا ةطللس ةكبشلاو NSO نيب ماسقنا عاشنا يلع (TSDN ةطساوب هترادا متت نيوكت ي أو) VPN ةيوستلا ديقعتو.
2. يذلا طقف زاهجلا ةلاحل حضاو ساسأ طخ دوجو نأش نم ناكو: ليحرتلا لبق ساسألا طخ فشك لهسلا نم لعجي نأ ةرجهلا لبق ةيوسرلا ريغ بتاكملا/ةينطوللا تاكرشلا هريدت اهلوحو تاضقاننلا.
3. ةلولومحلا ليوحتل ةيوسنلا جماربللا تناك: ليوحتلاو يئاقولتلا ليغشتلا جذاملاو قيسننلا تافالخلا ةجالعمل ةيرورض مدختسملاب ةصاخلا تاصيخصتلاو ةقسانت م ةقيرطب 7.1 و 4.1 نيب

ةلثامم ةيقرت تايلمع ءارجال تايصوت

1. ةذفان ءانثأ (ةرادملا TSDN تامدخ نم اهريغو) VPN تامدخ يلع تارييفيغلتا ديمنت صرف طقف مكحتلل ةعضاخ ةيلمع لالخ نم تاءانثتسا عم، ةيوستلا
2. هجوأ ديدحتل زاهجلا نيوكتب NSO CDB ةنراقمل ةيوستلا لبق ام قيقدت ليغشتب مق ةيوستلا ادب لبق اهليجستو نيابنلا
3. ةيقرت ربع رمت نأ بجي VPN تارييفيغت نأ ةيعامتجلا تاقالعه نيوكتو قيثوتب مق قاطنلا جراخ لاقتنالا راركت بنجتل دعب TSDN/CNC/NSO
4. ةيقرتلا تايلمع يف اهمادختسا ةداعل ةيوسنلا ةيوستلاو ليوحتلا جمارباب ظافتحالا اهالحاصلو اعطخال فاشكتسال وأ ةيلبقتسمل

ةنايصلال عضو تايعبت ببسب CNC مادختساب يطايتحالا خسنلا لشف

يف ياساسألا ماظنلا عضو (CNC) رتوي بمكلا مادختساب يطايتحالا خسنلا ةيلآ ضوفت ةجمرب ةهجاو لمعت، ميمصتلا لالخ نمو. يطايتحالا خسنلا ةيلمع ادب لبق ةنايصلال عضو لاقتنالا يف CNC لشف اذا؛ ياساسألا طرشللا اذه صرف يلع ةيطايتحالا (API) تاقيبطتلا ايئاقلت يطايتحالا خسنلا ةيلمع ضاهجا متي، ةنايصلال عضو يلا

ماظنلا ةطشنأ ببسب ةنايصلال بولسأ لالخا لشفي ام اريثك، ةيلمعلا ةيخانلا نم كلذيف امب، ةرمتسمل

- MOP مساب اراضتخا فورعلملا) Active Change Automation Playbook ذيفنت تايلمع
- ةرمتسمل SZTP لمع ريس تايلمع
- ةمدخ تايلمع DLM
- هئجت وأ KPI فيرعت فلم قفرم ةطشنأ

- بلطلال بسح ShowTech تاعومجم
- ةيفللخال نامزت ماهم

ىلا يدؤي امم، ةنايصلال عضو ىلا لوخدلا نم CNC ع نم ىلا لىببلا اذه نم طاشن ياً دوجو يدؤي. ذيفنننلا لبق يطايتحالال خسنلا ةيلمع لشف

يتايلمع رثأ

ليغشتلاو قفاوتلا نامضل ةكرتشملا زكارملا ةبولطملا ةيمويلا ةيطايتحالال خسنلا ةطساوب اهليغشت مت يتلا ليغشتلا ةزهجأ ةصاخو، ةرركتملا ةتمتألا طاشن ناك، كلذمو، كلذل ةجيتنو. ةنايصلال عضو ىلا لوخدلا ىلع رداق ريغ نوكي ام ابلاغ ماظنلا نأ ينعي، BNM رطام قلخ ىلا ىدا امم، رركتم لكشب يطايتحالال خسنلا لشف تالاح نم ديدعلا ثح. يودىلا لخدلا بلطتو ةريبك ةيليغشت

فيفختلا ةيجيتارتسا

1. مانب. ماظنلا طاشن لقأب ةنايصلال ةذفان ديدحت مت: يطايتحالال خسنلا ةلودج نيسحت. ةسامخالال ةعاسلا يف يطايتحالال خسنلا ةمهم ةلودج تمت، ةتمتألاو رورملا ةكرح ليلحت ىلع باتكو ةئيهتلا ةيلمع ذيفنت نوكي نأ لمتمل ريغ نم ناك ام دنع، (AEST) احابص اطاشن ليغشتلا.

2. لبق يئاقلت قبسم صرح لخد مت: قبسم يطايتحالال خسنلا طاشن ةحص نم ققحتلا. يطايتحالال خسنلا تاقببطلال ةجرمب ةهجاو ةاعدتسا

- Change فئاظو ليغشت فاشتكال CNC APIs تاهجاو نع يصنلا جمانربلا ملعتسي Automation MOP.
- 5 ةدمل رطنتي يصنلا جمانربلا نإف، ليغشتلا ديق اهانأ ىلع ةمهم ياً نع غالبال مت اذا. ةلواحملا ديعو ناوت.
- ةطشن فئاظو دوجو مدع نع ماظنلا غلبي ىتح ةقلحلا هذه رمتست
- عضو نيكمت ةلواحمب يصنلا جمانربلا موقبي ةئيبلا لومخ نم دكأتلا دعب طقف. ةيطايتحالال خسنلا ليغشتو ةنايصلال

ليغشت ةلاح يف ماظنلا ناك امنيب ةرورضلا ريغ يطايتحالال خسنلا تالواحم كلذ ع نم ةمخدم.

3. تانامض ةفاضل تمت، ةتقؤملا ماظنلا تالاح باعيتسالا: ةنورملاو ةلواحملا ةداعل تايلا. ةيفاضل:

- خسنلا تاقببطلال ةجرمب ةهجاو ةلواحم ةداعل تالواحم ثالث ىلا لصي ام لشف يطايتحالال

- تالواحملا نيب ةريصق ريخأت لصاوف
- يصننلا جم انربلا ءاهن بنجت مل عمعان ةقيرطب ءاطخال ةجلعم

جئاتن لاو جئاتن

ةجردب يطايتحال خسنلا ةيقووثوم نيسحت ىلع فيفختلا تاءارجا نيب جم دلا دعاس دقو
ةريبك:

- ريبك لكشب يطايتحال خسنلا لشف تالاح ليلقت مت
- جراخ عقت يتلاو، sZTP ةي لمع ببسب امهالك، طقف نيلشف ةظحالم مت، ذيفنتلا دعب
يصننلا جم انربلا مكحت
- بوساحلاب صاخلا ليغشتلا باتكل يلالا ليغشتلا في ذيفنتلا في ريخأتلا يدأو
ربك ةجردب ةنايصلال عضو عم فالخال ليلقت ىلا BNM

Splunk ىلا syslog هي جوت ةداع

درجمب، كلذ عمو. TLS ربع Splunk ىلا تالاجسلا هي جوت ةداعل CNC في syslog ةهجو نيوكت مت
تأشن ةلكشملا هذه نال ارظن. Splunk بناج ىلع ةعارقلل ةلباق تالاجسلا نكت مل، اهيقلت
حاجنب تالاجسلا ةجلعم تمت يذلاو، UDP لقن ىلا ةدوعلل راخلا رايتخا مت، Splunk ةئيبي نم
هذعب.

ةزهجالا عي جت ليحرت ةلكشم

ةيلا يا رادصالا اذو رفوي مل، كلذ عمو؛ CNC 4.1 في ةزهجا ةعومجم 18 ءاشناب مدختسمل ماق
وأ ري دصتل (API) تاقيبطتلا ةجرمب ةهجاو ىلع ةمئاق وأ مدختسمل ةهجاو ىلع ةمئاق
ينطولا زكرملا ىلا تاعومجملا هذه ليحرت ناف، كلذل ةجيتنو. ةزهجالا تاعومجم داريتسا
CNC تاقيبطتلا ةجرمب تاهجاو نم نينثا ديدحت مت. يراي عم ريغ اجهن بلطتي 1-7 ءاصحالل
ةدقع لكل ةني عملا ةزهجالا درسي رخال او يمرهلا ةزهجالا ةعومجم لسلسلت ضرعي دحاو: ةيلخادلا
تاعومجم عي جت جارختسا مت، هذه تاقيبطتلا ةجرمب تاهجاو مادختساب. يلكيه لسلسلت
صن ريوطت مت مت. JSON تاجرم ةئيه ىلع اهنيزختو اهب ةطبترملا ةزهجالا و ةزهجالا
ةعومجم لك نم طقف زاهجالا فيضم ءامسا جارختساو دودرلا ليحتل صصخم يذيفنت

كلذ في امب، ةزهجالا تاعومجملا ةيلصا ري دصت/داريتسا تاي ناكم ري فوتب CNC 7.1 تماق
ءاشن مت، مي دقل ماظنلا نم فيضملا ءامسا جارختسا دعب. CSV ىلا دنتم داريتسا بلق
نم ضي امم، بولطملا قيسنتلاب CSV بلاوق علمل يئاقلتلا ليغشتلل ناث يصننلا جم انرب
؛ اي رورض يلالا ليغشتلا اذو ناكو. لقتسم لكشب و ةقرب ةزهجا ةعومجم لك داريتسا ةي ناكم
رثكأو تقولل الكالتهسا رثك CNC 7.1 ىلا ةزهجالا تاعومجم ليحرت ةي لمع تناكل كلذ اولو
ةي ليغشتلا ةي جاننلا نم اديقت

ي ددرتلا قاطنلا ضرع يف ديدش داس فل تضرعت يتلا ةزهجال لزع

لجأ نم (BNM) ةيجولوي رت كبللا ةحل سألأ نم دحلا ةيلأ مادختسا ةلاح ذيفنت نم مغرلا يلعو تلظ ، ةي وونلا ةحل سألأ/ةيجولوي بلبلا ةحل سألأ نم ةضفخنملا بسنلل ةيئاق لتلا ةجلالعمللا ةزهجأ نأ نم مغرلا يلع . ةليوط تارتفل ةدشب ةروه دتم تالاح يف ةزهجال نم ةيعرف ةعومجم دعب ةزهجال ةداعتساب ةداع موقت ي ددرتلا قاطنلا طبضو لالظلاب لمعت يتلا ليغشتلا نم رثكأل ةجرح ةلاح يف ترم تسلا ةزهجال نم ديدعلا نأ ال ، ةريصق ةرتفب للحتلا ثادحأ ةهجاو نأ نم مغرلا يلع . اي دحت لكش ةزهجال هذه ديدحت نا ريغ . اي ودي ال خدت ببلطت امم عوبسأ ال اهنأ ال ، ي ددرتلا قاطنلا سيياقمو تاهي ببلت لل احضاو اروصت رفوت CNC مدختسم ةينمز ةرتف يدملع ةجرح ةلاح يف يرصح لكش ب تلظ يتلا ةزهجال نع ةلوهسب فشكت ةليوط .

CNC مدقت . مالمسلا ةردابم ساسأ يلع مئاق لحر يوطت مت ، ةي ليغشتلا ةرغثلا هذه ةجلالعملو هي ببلت يلعأ عاشناب موقت يتلا ةزهجال ةمئاق دادرتساب موقت (API) تاقيبطت ةجرمب ةهجاو لالخ نم . (دحاو رهشو مايا 7 ، لالملا ليبس يلع) نيوكت لل ةلباقلا ةينمزلا تاراطال ربع لالخ طقف ةماه تاهي ببلت عاشناب تماق يتلا ةزهجال ةيفصتو تانايبلا هذه يلع لوصحلا لكشب ةي وديلا ةجلالعمللا ببلطت يتلا ةزهجال لزع نم قيرفللا نكمت ، ةدحمللا ةرتفلا ةجرمب اهلوحو تالكشملا فاشكتسأ ةيلاعف نيسحت يلا يلالا جهنلا اذه يدأ دقو . عي رس . ةرمتسملا روه دتلا تالاح ديدحتل مزاللا تقولا لي لقت يلاو ةري ب ك

زاهجال تانايب عبتت نيوكت ةلازا

TM-tfunction ةمزرع ربع NSO نم اهع فدمت يتلا دعب نع سايقلا تانيوكت قيبطت مت ، 4.1 CNC يف نإف ، كلذ عمو . (HI) Health Insight ل KPI فيرعت فلمب زاهج طبرمت ام دنع ايئاق لت tfunction فيرعت فلم لصف مت ام دنع اهتلازا ممت م-CDG VIP عجارم كلذ يف امب—تانيوكتلا هذه ةمي دقلا مادختسالا عبتت تانايب تالاحدا ةزهجال يلع تمكارت ، كلذل ةجيتنو . اقحال KPI تقولا رم يلع ةرركتملاو

ابللاغ ةزهجال تظفتح|ثيح . 7.1 CNC يلا ةيقرتلا اناثأ احوضو رثكأ ةلكشملا هذه تحبصأ ممت يتلا ةدي دجال تالاحدا ل بناج يلا 4.1 CNC نم ةمي دقلا CDG VIP تانايب عبتت تانيوكتب نم رثكأ يلع دعب سايقلا ةضراعتم ةددعتم تانيوكت يلا يدأ امم ، 7.1 CNC ةطساوب اهؤاشناب دب ال ثيح ، نيوكت لل ةيحصلا ةفاظنلاو ي ليغشتلا رثالاً ناشب لغاوش تريثاؤ . زاهج 2000 يه 7-1 تالكولا نيب ةكرتشملا ةمئادلا ةنجللا يف ةمهمل تايصخشلا ةلي كشت نوكت نأ . ةطشن تلظ يتلا ةديحو

ةمي دقلا CDG VIP عجارم يلع فرعتل تمؤم ي صن جم انرب ريوطت مت ، رمالا اذه ةجلالعملو داعأو ، نيوكتلا قسانت مدع تالاح ل حال اذه لازا . زاهج لكل دعب نع سايقلا ئيهت نم اهتلازاو دهج نم مايا ةدعل لثمتيل ناك ام عنمو ، 7.1 ل عقوتملا مادختسالا عبتت جذومن عم ةادحمللا . ةري ب كلال ةزهجال ةعومجم ربع ي وديلا فيظنتلا

اهحال صإو MDT ةومجم ءاطخأ فاشكتسأ

ىلع Health Insight (HI) ءحصل ىساسألا ءادألا رشؤم تاعومجم مظعم دمتعت ،7.1 CNC فى زاهج ىلع KPI فىرعت فلم نىكمت متى ام دنع .(MDT) جذومنلا ىلا دنتسملل دعب نع ساىقلا CDG VIP نىوكتب موقىو ءبولطملا رعشتسملل تاراسم ءجمررب اىئاقلت NSO موقى ،ام ءلباقملا CDG ءىمجت ءمهم ءاشنإ متى ،نىوكتلل اذه قىببطت درجمب .ساىقلا ءبتت ءهجوكت زاهجالل تاناىب ءبتت ءلاح بقعتل

ءبتت تاناىوكت زاهج 100 نم رثكأ نادقف نع ءالبالا مت ،ءحصللا نم ققحتلا ءىلمع ءانثأ ءهجاو نأل ،ىلمع رىغ CNC مدختسم ءهجاو لالء نم ءزهجالل اذه دىحت نأ تبت دقو .مادختسالا دقو .زاهج 2000 زواجتى لوطسأل ءءافكب روطتت الو طقف زاهج لك ءىفصت معدت مدختسملل ءبتت تاناىب نىوكت ىلا رقتفت ىتلا ءزهجالل دىحتل ءتمتؤم ءقىرط كلذ بلطت KPI نىكمت ءءاعإ ىلا جاتحت ىتلاو مادختسالا

فلم طىشنن دنع ءزهجالل ءصصملا BNM ءمالع نم ءءافتسالا اب انمق ،رملل اذه ءجالءم لو مت كلذ دعب .BNM ءمالع ىلع ىوتحت ىتلا ءزهجالل ءىمجل رىدصت ءاشنإ مت ،الوأ KPI فىرعت نمضتىو ،CNC ءومجم تاقىببطت ءجمررب ءهجاو عم لعافتلل Python ىصن جم انرب رىوطت ءاعدتسالا لك) ءىمجتلا فىاظو نم ءلمكلا ءومجملا دادرئسالا تاحفصلا مىقرت قطنم صالءتساب ىصنلا جم انربلا ماق .(ىصقأ دءك لءدم 100 ءجرى تاقىببطتلا ءجمررب ءهجاو BNM تامالع تاذ ءزهجالل ءمئاق لباقم مهتئراقو ءىمجتلا ءمهم تاناىب نم فىضملا ءامسأ ءردصملا

فى رهظت مل اهنكلو اءىلع ءمالع ءضو مت ىتلا ءزهجالل ءمئاق نع ءنراقملا اذه ترفسأ ءءاعإ كلذ دعب مت .MDT تاناىب ءبتت نىوكت قىببطت مدع ىلا رىشى امم BNM ءىمجت ءمهم ءفاك ءاشنإ ءحصللا نم ققحتلا ءىلمع تدكأ دقو ،ءزهجالل اذه ىلع KPI فىرعت فلم نىكمت جىحص لكشب ءقباطملا ءىمجتلا مام

لكشب اءحال صإو ءاطخألا فاشكتسأ ءىلمع طىسبت ىلع ىلالل لىغشتلا اذه لمع دقو وهو ،ءحاو موى نوضغ فى اءحال صإو ءراثملا ءزهجالل ءىمجت دىحت نم قىرفلا نكم امم ،رىبك ىوئىلا شىتفتلا لالء نم ققحتىل ناك ام دهج

NSO 6.4.1.1 فى ءارآلا قفاوت ءىمزرراوخ لىءعتو HA كولس تارىفىءت

تمت ،7.1 CNC نم لاقئئالا نم ءءك 6.4.1.1 ىلا Cisco NSO 5.7.5.1 نم ءىقئرتلا ءانثأ ءىمزرراوخل ىنمضلا نىكمتلا ببسب (HA) ىلءال رفوتلا كولس فى طوولم رىفىءت ءظءالم امم ،5.7.5.1 NSO فى فىضارتفالا كولسلا وه اذه نكى مل .ءءءال NSO رادصإ فى قفاوتلا ءلازا دنع ،صوصءالا هجو ىلعو .ءىقئرتلا دعب لشفلا زواجت صئاصء فى لوحء ءوئى ىلا ىوئى ءجالءم نم اءنمى امم ،طقف ءءارقلا ءلاح ىلا ءىونءالا ءءقءلا لقن متى ،ءىساسألا ءءقءلا ءءقءلا تلقئئنا ،ءىونءالا ءءقءلا ضافءنا دنع ،لءامم وءن ىلعو .رىفوتلا ءطشنأ ءمدءلا ءىرارمئسالا ىلع رءؤى امم ،"الب" ءلاح ىلا ءطشن ءىساسأ ءلاح نم ءىساسألا

قفاوت ةيمزراوخ ليطعت مت ،قباسلا رشنلا عم قفاوتملا عقوتملا HA كولس ةداعتسالا ةيوناثلاو ةيساسالا دقعلا نأ ليدعتلا اذه نمضي . NSO 6.4.1.1 يف حيصر لكشب ءارالا عاطقنا نود دادم الاب حمسي امم ،لشفلا زواجت تاهويرانيس ءانثأ ةدوصقملا اءراودأ تفنأتسا .قباسلا NSO رادصا عم قفاوتي امب ليدغشلتلا رارقئتسا يلع ظافحللاو

ةمزحلا قفاوتو NSO رادصا ةيقرت تانيست

نم ياساسالا Cisco NSO رادصا ةيقرت تمت ، 7.1 ىلا Cisco CNC 4.1 نم لاقتنالا نم ءزجك NSO مزح لخد XML بلاوق ىنب يف تاريغت رادصالا اذه ةيقرت تلخدأ . 6.4.1.1 ىلا 5.7.5.1 يلع دمتعت تناك ةنيعم عجات رابتخا تالاح يف لشف تالاح ثودح ىلا ىدا امم ،ةدوجوملا ميدقلا بلاقلا كولس

عم قفاوتتل اءثيذحتو ةرثأتملا NSO ةمزح جذامن ليلحت مت ،هذه قفاوتلا تاوچف ةجلالعملو تانيستتلا هذه تنمض دقو . NSO 6.4.1.1 ب ءصاخلا ةجلالعملو تابللطتمو حقنملا ططخملا وه امك لمعللا يف ةمدخللا جذامنو ىئاقلتلا ليدغشلتلا لمع ريس تايلمع ءيمج رارمتسا يتلا CNC ةئيبي ربع قسانتلا يلع ظافحللاو عجاتلا رارقئتسا ةداعتسا ىلا ىدا امم ،عقوتم اءتيقرت تمت

قاطنلا ىلع (KPI) ياساسالا ءادالا رشؤم نيكمتب ةقلعتملا لكاشملا

اذه نأ مغرو . ءزهجالا ىلع KPI تافيصوت نيكمتل عبرملا جراخ مدختسم ءهجاو ءيلا CNC رفوي نيكمي الو لءاف ريغ حبصي هءاف ، ءريغصلا ليطاسالا عم لماعتلا يف حاجنلا يقالي جهنلا SWR ءزهجا نم زاهج 2000 نم رثكأ بلطت ،رشنلا اذه يف . عساو قاطن ىلع هيلع دامتءالا لكشب اءتجالعم وا ءزهجالا ديذحتل ءلاعف ءقيرط مدختسملا ءهجاو رفوت ملو ، KPI نيكمت ءمجم

SWR زييمت ءمالع نييعت مت :تامالءال ديذحت ىلع مئاق جهن ءابتا ءلواحم ترح ، ءيادبلا يف ديذحت نم الءب زييمت ءمالع ديذحت مءدختساب KPI نيكمت ذيفنن متو ، SWR ءزهجا ءفالكل تايذحت ىلا دحاو لمع ريس يف زاهج 2000 نم رثكأ ءجلالعم تءا دقف ،كلذ عمو . يودي زاهج ىلعو . تاقافءالا تائمب تلمتكاو تاعاس ءالء نم رثكأ ءمهمل ترمتسا . ءريبك ليدغشت نيكمت حاجن ب مت دق طقف 750 يلاوح نأ ال ، دصقملا يف ءزهجالا ءيمج نيحضت نم مغرلا تبتأ دقو . يفاضا مدقت نع ال ءرركتملا تالواحمل رفست ملو ، (KPI) يسيئرلا ءادالا رشؤم اذه يف لكاشملا نم اريبك اءدع رهظاؤو . هاركت نيكمي الو عسوتلل لباق ريغ هءا جهنلا اذه ءبعلا

ةنمازم مدع ىلا لشفلا تالاح نم ديءللا تراشا . NSO زاهج ءنمازم تالكشم نم ناٲ دحت رهظ ءءاع اءبتي يتلا ءيوديلا ءنمازمل تايلمع ءارج ءلواحم تناك . ءلباقملا ءزهجالا عم NSO لءشملا لبق نم افءكم اءهج بلطتتسو ءيلمع ريغ يسيئرلا ءادالا رشؤم نيكمت

:تاعفءلا ىلع مئاق يلا لمع ريس ريوطت مت ،دويقلا هذه ءجلالعملو

1. لمالك لاب CNC نوزخم ري دصت
2. (في لوتل لال خ نم مجح ى صقأك اه في رعت متي) 50 نم نوكتت تا ع فدي فزه جأل ع ج ل اع م
3. ع ف د ل كل زاه ج ل اب ع صا خ ل ل UUIDs ما دخ ت س ا نم ع ي ئ ا ق ل ل ت ل ا ع ن م ا ز م ل ل ا ل ي غ ش ت
4. CNC تا ق ي ب ط ت ع ج م ر ب ع ه ج ا و ل ل ا ل خ نم KPI ن ي ك م ت ذ ي ف ن ت ب م ق
5. ا ي ج م ر ب ل ش ف ل ل ت ا ل ا ح ل ي ج س ت و KPI ع م ه م ت ا ط و ف ح م ع ب ق ا ر م
6. KPI و ع ن م ا ز م ل ل ا ن ي ك م ت ت ا و ط خ ر ا ر ك ت ب ع ل ش ا ف ل ل ا ع ه ج أ ل ا ع ج ل ا ع م ع د ا ع ا
7. ا ز ا ه ج 50 نم ع ن و ك م ل ا ع ي ل ا ت ل ل ا ع و م ج م ل ا ي ل ل ا ق ت ن ا ، ح ا ج ن ب ع ف د ل ل ا م ت ك ا د ر ج م ب

لمالك لاب ع ا ي ح ل ا ع ر و د ع ر ا د ا ح ا ت ا م م KPI ت ا ف ي ص و ت ل ي ط ع ت ي ل ع ع ر د ق ل ل ا ض ي ا ع ت م ت ا ل ا ت ن م ص ت

ع ا د ا ل ا ر ش و م ر ي ف و ت ل ع ر ي ب ك ع ج ر د ب ر ي و ط ت ل ل ع ل ب ا ق و ع د د ح م و ع ط س ب م ع ي ل م ع ل ح ل ا ا ذ ه م د ق د ق و نم م ا ي ا ع د ع ت ر ف و و ، ع ق س ت م ج ئ ا ت ن ق ي ق ح ت ت ن م ص و ، ي و د ي ل ل ا ل خ د ت ل ا ت غ ل ا د ق ف . ي س ي ئ ر ل ا KPI ف ي ر ع ت ت ا ف ل م ل ي ط ع ت ب ج ي ن ا ك ا م د ن ع ا ه ت م ي ق ع ت م ت ا ل ا س ف ن ت ت ب ث ا . ي ل ي غ ش ت ل ا د ه ج ل ا نم ي ل ا خ ل ل ا و ع ي ر س ل l ن ي و ك ت ل l ا ع د ا ع ا ح ي ت ي ا م م ، BNM م ي م ص ت ر ي ي غ ت د ع ب ا ه ن ي ك م ت ع د ا ع ا و ز ا ه ج 2000 نم ع ن و ك م ل ا ع ل م ا ك ل l ا ع و م ج م ل a ر ب ع ا ط ا خ ا ل a

لوؤس م ل ا ي ل l ل و ص و ل l Restconf Northbound API د ي ق ت م ت

ت ا ر ا ذ ن l ا ه ي ج و ت ع د ا ع l Restconf ي ل l ا ع د ن ت س م l a (API) تا ق ي ب ط ت l ا ع ج م ر ب ع ه ج ا و ما دخ ت س l م ت . ل و و س م l a ب ا س ح ما دخ ت س ا ب ط ق ف ا ه و ا ع د ت س a ا ه ل l ا ل خ نم ن ك م ي د و ي ق ب ج و م ب CNC نم ث ا د ا ل l ا و م غ ر l a ي ل ع ، ع م د خ l l ت a ب a س ح l l ا ل خ نم تا ق ي ب ط ت l a ع ج م ر ب ع ه ج a و ي l l ل و ص و l a ت a ل و ا ح م ج ج ن ت م ل نم ا ب و ل ط م ن a ك ، ل ي د ب ل ح ك . ع ب و ل ط م l a ع ي ل ي غ ش ت l a ر a و د a l a ا ه l ت a ب a س ح l a ك ل ت ن a نم ه ج ت م l a م ا ظ ن l a ي l l ا ه ي ب ن ت l a ه ي ج و ت ع د a ع l l ل و و س م l a د ا م ت ع a ت a ن a ي a ب ما دخ ت س l م د خ ت س م l a . ت a ز a ي ت م a ل ق a l l ل و ص و l a ئ ا ب a م ب م a ز ت l a l a نم د ح ي و ا ي ل ي غ ش ت ا د ي ق ر ف و ي ا م م ، a l a م ش

ع ي ج ي ت ا ر ت س l ن ي ك م ت ا د ا ك ي ئ ا ق ل ل ت l l ي غ ش ت l a

ت ب ث د ق ف ، ع ر ج ه l a و ا ص ح l l l ي ن ط و l a ز ك ر م l a ن ي س ح ت ج م ا ن ر ب د ي ق ع ت و م ج ح ي l l ر ظ ن l a ب و ل ث م ع ط ش ن a l a نم ص ت ت . م ا د ت س م ر ي غ ع ي ل ي غ ش ت l a م ا ه م l l ي و د ي l a ذ ي ف ن ت l a ن a ع ر س ب نم ق ق ح ت l a و ، ع ي و س ت l a و ، ن ي و ك ت l a ا ذ ا ح م و ، (KPI) ي س ا س a l a ا د a l a ر ش و م د ا د م a و ، ز a ه ج l a ب ق a ح l l a l a ي ت l a ع ر ر ك ت M l a ل م ع l l a ت a ق ف د ت و ع ك ب ش l a ر ص a ن ع نم ف a l a د ع ب ن ع س a ي ق l a ت a ن a ي a ب ع ح ص ي l l a l a ل ي غ ش T l a ن a ف م ث نم و . a ي و د ي a ه ذ ي ف ن ت د ن ع ي ر ش B l a ا ط خ l l R ي ب ك ل ك ش B ع ض ر ع ن و ك ت R ط ا خ M l a نم د ح l a و ق a س T a l a ن a م ص ل ا ض ي a ن ك l o ذ ي ف ن T l a B ل ي ج ع T l l ط ق ف S ي ل R ر و ر ض a l y و ط a ت ق و B ل ط T T ي T l a ع R R ك T M l a م a ه M l a نم ي ن a ج M l a م ي ل S T l a Q ر ف و ع ي l ي غ ش T l a

ج م ا ر B l a ب س ح ع ط ط خ M l a ل م E l a R ي S ت a ي ل M ع l l a ل خ نم ت a ي ل M ع l a ه ذ ه م ي ظ ن T l l a ل ا ل خ نم و ب S a K M ع ي ق ر T l l a ج م a ن R B ق ق ح ، (API) تا ق ي ب ط T l l a ع ج M R B ع ه ج a و ي l l د ن T S T ي T l a ت a ي ل M ع l a و ن ك M ي ج ئ a T ن و ، ع ن S ح M ع ق د و ، ع R S a ل ك ش B ع م ه M l a ل a M ك l ع T M T a l a T ن K M . ع a F K l a ي ف ع R ي B ك ي ن M Z l a ل و D ج l a ض ف خ ي l l ك ل ذ ن ع ع M ج a ن l a ت a ر و F o l a D o T M l o . م a S Q a l a ل K R ب ع a ه ع ق و T ع ح ص نم ق ق ح T l l a ي ل ع Z ي K R T l a B ن ي S د ن ه M l l a ض ي a T ح M S ل B ، B S ح F R ش N l l Y l M a ج l a

قرش ابم تسيل ةيقرتلا

جذومن نأ امك، عقوملا ي ةيقرتلا تاي لمع (CNC) ةكبشلا ي ف مكحتلا ةينقت معدت ال هذه نأ اقلطم ضررت في الأ بجي. يليغشتلا ديقتلا نم اري بك اردق ثدحي ليوحتلاو لقنلا ربع ةعقوتم ريغ تالكشم رهظت. ةري بك رادصلا ةزفك نوكت ام دنع ةصاخ، ةطيسب ةي لمعل اضيفختلاو ليوحتلاو تقولا اهنم لك بلطتيو، لمعل ريسو لمككتلا تاي لمعو تاقبي بطتلا، لماشلا طيختلا لعجي يذلا رمألا، يذحتلا اذه يربك ةيعون ةزفك مخضتو. قيقدلا تقولا نم ريثكلا اضقل انررطضا. ايساساً ارمأ يجي ردتلا ذيفنتلاو، ةحصللا نم ققحتلاو حبصاً دق ف، اذهل الزاع اتقوي قب بن مل اننأ امبو. لكاشملا لح دوهجو TAC تالاح ي ف يفاضلا ابعض رمألا

لاقثألا عفرب موقت نأ CX يلع

يئاهنلا مادختسالا ةلاح ةحص نم ققحتلاو ليوحتلاو جم دل او رشنلا ربع ري بك CX دهج عقوت لكشب فرصتت مي دقل رادصلا ي ف اهرهظا مت ي تال لمعل ريس ما هم نأ ضررتت ال اهال صا و اطاخألا فاشكتسأ تاي لمع نم ريثكلا ءارج مزلي -. دي دجل رادصلا يلع لثامتم رومألا حاجنال ليوحتلاو

ةي رورص ةتمتألا تاودأ ةعومجم

بلطم وه لب ةحريم ةيرايتخا ةزيم سي لي يئاقلتلا ليغشتلا نأ ةيقرتلا ةلحر ترهظاً دقو انطاخ دقل. عساو قاطن يلع (CNC) ةكبشلا ي ف مكحتلا زكارم رشن تاي لمعل يساساً اذه نأ ضارثا ادبأ نكمي ال نكلو، ركبم تقوي ي ف ني رورصل نيحش رملل يلالا ليغشتلل ثيح مادختسالا تالاح ي ف لئاسملا دي دحت نكمي، عورشملا فرصت نم ي فو. ايفاك نوكتيس ةقباسلا عورفال ي ف نيبت امك ةمي ق ةفاضلا يلالا ليغشتلا ي دوي نأ دكؤملا نم

ليوحتلا ءانثأ ةجودزملا مكحتلا تادحو ني ب تاضراعتلا بنجت

ءاوس دح يلع ةدي دجل او ةمي دقل CNC تائي ب نأ نم دكأتلا ةياغلل مهملا نم، ةيقرتلا ءانثأ ةرتفل عورشملا ةي حالص نم ققحتلا رورص نم مغرلا يلعو. تقولا سفن ي ف ةطشن ريغ رطاخم قلخي، ني رهش نم رثكأل عورشملا اذه ي ف ثدح امك، ري بك لكشب اهدي دمت نإ ف، ةري صق، اموي 15-20 نع دي زت ةرتفل (CNC) لوصول ي ف مكحتلا مئاقو نم لك لمع عمو. ةي ليغشت دنع ي ددرتلا قاطنلا لثم قلغملا يئاقلتلا راركتلل يئاقلتلا ليغشتلا تازيم تببست ليغشتلا قطنم نأ ارطن، ةكبشلا ربع ةبراضتمو ةقسانتم ريغ تاءارجا ءاشن ي ف بلطلا تقولا سفن ي ف مكحت ي تدحو نم لمعي ناك يئاقلتلا

ليطعت لثم ري بادتلا. ةرجهلا ءانثأ ءحضاو طب اوض ضرر ي ف صخلتي انه يسيئرلا سردلاو تالكارثا ديقت وأ، يئاقلتلا ليغشتلا لمع ريس فاقيا، مي دقل CNC ي ف ايراد ةزهجال لكشب ةي لبقتسملا تايقرتلا ططخت نأ بجي. تاضراعتلا هذه تنع نم دق، مادختسالا عبتت

ةكبش كولس نامضو ةجودزمال مكحتلا ةدحو لخادت بنجتل ةمراصلال مكحتلا ةدحو لزلزل حيرص . هب وُبنتلل نكمي

ةسدقم تسيل ةدحومال لمعال تاءارجا

،مادختساو جم دو رشن ةلاح لكل (MOP) ةدحومال لمعال تاءارجا تادنتسم عاشنا متي نيح يف فورظ يف اهنم ققحتلا متي تال ةدحومال لمعال تاءارجا نأ ضارتفا يعقاولا ريغ نم هناف رارمتساب جاتنال ةئيب تفشكو .جاتنال يف لثامتم لكشب فرصتت ربتخمال يف لمعال رابتخال لال خ ةرهاظ نكت مل تارغث كلذب ةزربم ،ماه اهضعبو فيفط اهضعب ،تافارحنا نع تايعبتلاو ،ةميدقلا تايكولسل او ،يقي قحلال ملعال تاكبش نأ عقاولاو . هب مكحتمال اهراكت تاربتخمال ةكاحمل نكمي ال تاريغتم ميتدقت يلعل لمعت ،يحل رورمال فورظو ،ةيجراخال امود

ةهجاوم عقوت عم جاتنال ةلحرم نم بترقت نأ دبال قرفلا نأ وه انه يسيسيرلا ملعتلاو ةعيسرلا ةردقلاو ةنورمال ربتعتو . ةديج تافاشتك او ،ةئراط تالاحو ،ةعقوتم ريغ تايكولسل ذيفنتلل ةيرورص ةعرب تاءارجال فيفيكتل دادعتسال او اهلحو تالكشمال فاشكتسا يلعل . عساو قاطن يلعل حججال

ةينفلا ةدعاسمال زكرم تالاح ةيلعاف

لكاشمال ميلستلا قيرف فاشكتسا نأ نيح يفو ،جاتنال دعب ام لكاشم نم رفل ال يلل يدوي نأ نكمي يلخادل دهجال يلعل طقف دامتعالا نإف ،ميق رمأ يلوأ لكشب اهالصالو ،نامأ ةكبشك دحاو تقوي يف ةينفلا ةدعاسمال زكرم ةلاح حتف ةمكحلل نم . اهل يعادل ال تاريخات نكمي ال يتلا ةدقعمال تايكولسل او جاتنملا ب ةقلعتمال تالكشمال ب قلعتي امي ةصاخو ،تقولا ضعب ةينفلا ةدعاسمال زكرم تاقويقحت بلطتت ام ابلاغو . روفلا يلعل اهصخيشت زكرم كارشا نإ . عورشمال مخزل ريبك نادقف يلل مايأ ةدعل ةلاحال عاشنإ ريخات يدوي نأ نكمي و فرعتال عرسوي ،ةجالحا دنع ءاربخال ةدعاسم رفوت نمضي اركبم ةينفلا ةينفلا ةدعاسمال . هيدافت نكمي يذلا ينمزل لودجال قالزنا عنمي و ،يرذجال ببسال يلعل

ةفرعملل لاعف معد يلعل لوصحلل CNC BU مدختسا

يأ اناثا ةياغلل مهم مالعال ةينطولا ةنجلل ةعباتلا لامعالا ةدحو بناج نم يوقلا معدلا نإ لوح ةيليصفت تاحاضي او يور يلل نومدختسما جاتحي ام ابلاغو . ةنجلل عبات عورشمال لاصتا يلعل لوصحلل ةينام نإ . هدحو ميلستلا قيرف عم ةلوهسب رفوتت ال تاجتنامال يلعل لمعت اهلك ةكارشمال لال خ نم هيلل لوصولا نكمي BU ليغشمال جم انرب لال خ نم رشابم يف ربكأ ةقت انا ب يلعل دعاست امك ،ةينفلا ةقدلا زيزعتو تالكشمال لح ةعرب ةدايز . مهنيب لصاوتلا قيقحتو مالعمل

CNC ةيقرتل تاسرامملا لضفأ

ةنسمح ةيقرت ةيجيتارتسا طيطخت

نكمي ال ارمأ يزاوتملا رشنلا لعجي امم ،عقوملا يف ةيقرتلا تايلمع ةنجللا معدت الو تانكإ صيصختو ،ةديج تيبثت ةيلمع اهنأ يلع ةديجلل ةئيبلا عم لماعت .هبنجت مق .دحاو نأ يف نيئيب ليغشتل ةيفاكلل ةيرادلل ةعسللاو نيختلاو ةبسوحلا .لاصتالا عطق ةطشنأو ليحرتلا لسلسلو ةحصللا نم ققحتلا لحارملا اقبس م طيطختلاب

ةبسنلاب ةصاخو ايساسأ ارمأ رشنلا لبق ةحصللا نم قيقدللا ققحتلا دعيت ةبائللا تاملعملل

ةحص نم ققحتلا دعيت .يلوالا راشتنالا لالخ ةربائلل ةمساحلا ةمهألا ةريثك براجت دكؤتو ارمأ ،رييغتلا لبقا ريف نيوكتلا تاملعم ةصاخو ،امدقم ةيساسألا تالخدملل عيجم ةدشب يصوي ،كلذلو .ريثأتلا ةلودجو ةفلكملل رشنلا ةداع تايلمع عنمل ايرورض نم ققحتلا تايلمعو ،نارقالا تاعجارمو ،ةمظنملا رشنلا لبق ام ةعجارم مئوق مادختساب دحلا لاهيف ةعجر ال نيوكتلا يف اطاخأ ثودح رطاخم ليلقتل ةلغشملا ريغ ةيصاللا .يندألا

جاتنالا ةيلمع سمل لبق ةصصخم ققحت ةئيب مادختسا

عورشملا نم ركبم تقو يف رابتخال/اعادتسالا تايلمع ارجال ةيلخاد ةئيب عاشنل حيتي و انابو رادصلا ةصاخلا تاريغتلا فشكو لمعلل تاراسم نم ققحتلاو براجتلا ارجا قرفلل اناثا ةفرعملا مدع تالاح نم ريبك لكشب للقي اذهو .جاتنالا ةيلمع سمل لبق ةقتلا .يئاهنلا قاطالا

ةعزوملا Crosswork تانوكمل ةلدألا لادانتسا مچحلا ديدحت

نأشب ةيساسأ تارارق ذاخنا متي ،PCE صيصختو CDG تاعيزوتو تاعومچملا ميمصت دنع .طيسبلا ةزهجالا ددع نم اللب عيجمتلا ةفاثكو ططخملل ديقتو ةهجالا مچحو ةزهجالا عاونأ ربع هب ؤبنتلا نكمي اءادأ نامضو دئازلا ليحتملا عنم يلع ةنزاوتملا تاعيزوتلا لمعت .تاجت نملل ةعومچم

مچحلا ةريبك ةرركتملا لامعألل ةتمتأ

ثيخ نم ةيويحلل وأ ةريبكلا وأ ةرركتملا ماهملا ادب دنع يمكارت ةتمتأ لچس عاشنإ SIT ةئيب ةتمتأ ةحص نم ققحتلاب مق .ايمازلإ ةتمتألأ نوكي ثيخ رامثتسالاوليغشتلال قاطنلال عيسوت .ةريخالأ ةظحللال لولح يلع جاتنإلال دامتعا مدع نامض عم ،الوأ اهحيقننتب مقو عيمجت .مكحتلالو ةعرسلالو ةدوجلل نسحت ةدحوملا ةتمتألأ ؛يوديلا لمعلال ةفلكت نم ديزي (ةكرتشم تابتكمو ،تاملعم فئاظوو ،ةقثوم تاهجاو) مادختسالال ةداعإل ةلباق لوصأك جئاتنلال يف Crosswork ةيقرتل يئاقلللال ليغشتلال سفن نم ةدافتسالال نم قرفلال نكمتت يتح .مامضنالاولمعلال ةداعإ تقو نم للقي امام ،ةرواجملا عيراشملاوللبقتسملا

يزاوتملا ليغشتلال اناثأ ةجودزملا ةقلغملا ةقلحللا يف مكحتلال بنجت

راسملا نكمي :دحاو بتاك ةردق اناثأ يلع ةقلغملا ةقلحللا ةتمتأ عم لماعت ،شيعتلال اناثأ .ةسايسلال لال دنست يتلا ةئيهتلا وأ حالصالا ةيلمع ةيلاعفب دوقي نأ طقف دحاو نمازت ليغشت تايلمع ثودح لال ةديجلالو ةميدقلا تاسدكملا يلع نمازتملا cla يدي نأ نكمي لمعلال ادبل طيختلاب مق .زاهجال ةلاح ةعززال لال يدوت نأ نكمي يتلاو ،ةفلتخم ةينو ةرركم اءالال نم ققحتلال دع ،ةلحرملا نم ةرختم ةئيهان ةلحرمك (CLA) رماوالا رطس ةهجاوب .ةديجلال مكحتلال ةدحوب يئاهنلال لاصلتال عطقو يف يظولال

ةمظنملا ةيقرتلال ريثاتل ميريقت ءارجل

وأ ةميدقلا تانكاملال لامه عم ةديجل تانكامل ميدقتب ةيسئيرلا تارادصلال تازفق موقت متي نل ،ةديدع تارم .رابتعالا نيعب تاريغتلا هذه ذخان نأ ناك م ةيمهالال نمو .اهريغت لصن ام دنع ءأج رهظيسو اهتيريقت تمت يتلا رادصلال رادصل تاطحالم يف ريغتلال قيثوت :يللي امل ةمظنم تاميريقت ءارجل .لقحللال

- ةلمهملا تاقيبطتلا ةجرمرب تاهجاو
- KPI لمع راطل تاريغت
- قيبطتلا يوتسم يلع كولسلا تافالخال
- نيوكتلا زارط تافارحنا
- ليغشتلال رتفد ذيفنت تاريغتو ططخملا ةجلالعمو تاهيبنتلا

لماكلال حطس ربع كولسلاو رابتخالال قفاوت

Splunk و OneFM و EPNM و CPNR و SSM و NSO لثم ةددعتم ةيجراخ ةمظنأ عم CNC لعافتلي .قيسننتلا رطاو :ليحرتلال لبقي

- رادصلال قفاوت نم ققحتلال
- بونجلال/الامشلا وحن ةهجتملال لماكلتلا تايلمع عيمج رابتخال

- دع ب ن ع سايق ل ل اناي ب تاق ف د ت و خا ف ل ل ا و اناي ب ل ا ج ذ ا م ن د ي ك أ ت
- SSL/RESTCONF ة ق د ا ص م ك و ل س ن م ق ق ح ت ل ا

ة ي ت ا ي ل م ع ة ي م ع ت ط ا ق ن ق ل خ ي ل ا ي د ؤ ت ة ر ج ه ل ا د ع ب ا ه ف ا ش ت ك ا م ت ي ت ل ا ج ا م د ن ا ل ا ت ا ق ا ف خ ا ن ا

ل ي ح ر ت ل ل ل ب ق ت ا ن ا ي ب ل ا ر ي د ص ت ل ة ي و ق ة ي ج ي ت ا ر ت س ا ع ض و

ل ي ح ر ت ل ل ا ء د ب ل ب ق ء ي ش ل ك ر ي د ص ت

- د ا م ت ع ا ل ا ت ا ن ا ي ب ف ي ر ع ت ت ا ف ل م
- ي ر ف و م
- ت ا م ا ل ع ل ا
- ة ص ص خ م ل ا ل ي غ ش ت ل ا ر ت ا ف د
- ة ص ص خ م ل ا ة ي س ي ر ل ا ء ا د ا ل ا ت ا ر ش ؤ م
- RBAC و ر ا و د ا ل ا
- sZTP ت ا ل ا ص ي ا
- ة ز ه ا ل ا ت ا ع و م ج م
- ة ي خ ي ر ا ت ل ل ء م د خ ل ل ف ي ر ع ت ت ا ن ا ي ب

ء ج م د م ل ل ق ق ح ت ل ل ا ت ا ب ا و ب ع م ة ي ع ف د ل ا ء ز ه ا ل ل ي ح ر ت

ة ط و ب ض م م ز ح ي ف ل ي ح ر ت ل ل ا ء ا ر ج ا ب م ق ، ء ز ه ا ل ا ف ا ل آ ل ي ح ر ت د ن ع

- ع و ن و ا ، CDG ل م ح ، ء ق ط ن م ل ا ب س ح ، ل ا ث م ل ل ا ل ي ب س ي ل ع) ء ت ب ا ث ت ا ع و م ج م ي ف ء ز ه ا ل ل ق ن (ز ا ه ج ل ا
- ل ب ق ل و و ص و ل ا ة ي ن ا ك م ا و NSO ء ن م ا ز م ء ل ا ح و م ا د خ ت س ا ل ا ع ب ت ت ت ا ن ا ي ب ء ح ص ن م ق ق ح ت ل ل ا ة ي ل ل ا ت ل ا ء ع ف د ل ا ي ل ل ا ق ت ن ا ل ا
- ء ر م ت س م ء ذ ا ش ت ا ل ا ح ت ر ه ظ ا ذ ا ء م ز ح ل ل ا ع ا ج ر ت س ا

ت ق و ل ا ن م ء ر ي ص ق ء ر ت ف ي ف CNC و CDG ي ل ع ي ل ا ع ل ل م ح ل ل ا ع ن م ي ا ذ ه

NSO ل م ا ك ت ل ل ا ل خ ن م ق ا ط ن ل ل ا ج ر ا خ ن ي و ك ت ل ل ا ت ا ر ي ي غ ت ء ج ل ل ا ع م

م ت ، 7.1 ي ل ا 4.1 ن م (CNC) ء ك ب ش ل ا ء ر ا د ا ز ك ر م ء ي ق ر ت ن م ء ز ج ك ق ا ط ن ل ل ا ج ر ا خ ي د ح ت ل ل ا ء ه ج ا و م ل و د ي و ز ت م ت د ق و . (NSO) ء ك ب ش ل ل ا ء ه ج ا و ز ا ه ج ا ه د و ق ي ي ت ل ل ا ت ا ي ل م ع ل ل ا و ح ن م ظ ن م ل و ح ت ذ ي ف ن ت (CLI) ر م ا و ا ل ا ر ط س ء ه ج ا و ي ل ل ا م د خ ت س م ل ا ي ل ع ء م ء ا ق و ء م و ك ح م ل و و ص و ء ي ن ا ك م ا ب ت ا ي ل م ع ل ل ا ق ي ر ف ر ط س ء ه ج ا و ي ل ل ا ر ش ا ب م ل ا ي ر ا د ا ل ل ا ل و و ص و ل ا د ي ي ق ت م ت ا م ن ي ب ، (NSO) ر م ا و a ل ر ط س ء ه ج ا و ر ب ع

ليوحت مت ،كلذ ىلإ ةفاضلإابو .قاطنلا جراخ تارييغتلا عنمل زاوجللاب ةصاخلا (CLI) رماوألإ ىلج ةمئاق ةتمتأ ىلإ يجهنم لكشب ةميديقلا رماوألإ رطس ةهجاو ةيصننلا جماربلا ةدوعلاو عيرسلا ليغشتلا نم ققحتلا لثم تاينامكما حيتي امم ،NSO عم ةجمدم RESTCONF ايزكرم ةئيهتلا تارييغت عيجم ةرادا جهنلا اذه نمض دقو .ةقباسلا تايلمعلا ةلاح ىلإ ماظتنا مدع نم صلختلا ىلإ ىدا امم ،NSO ةمدخ جذامن عم قفاوتلاو قيقدتلا ةيلباقو لاجف لكشب دادمإلا ةيقووثوم ةداعتساو ةئيهتلا

رييغتلا ةيلمع ديجمت ةرورض ىلج ةوقب ددش

ةجرحلا ليحرتلا تارتف ءانثأ

- مدختسملا اءآب يتلا ةكبشلا تارييغت ديجمت
- نيوكتلا عفد تايلمع دييقت
- NOC و لقحلا قرف عم ةنمازمل
- CNC/ZTP مادختساب زاوجللاب ادبتسا لثم ئراوطلا ةطشنأ مئالتل ةذفانلا ضعب ططخ اذكهو

ةرتف لاوط ةرقتسم ةكبشلا ةلاح ءاقب نمضي و ءاضوضلا ليقلت ىلج دعاسي اذهو ةيقرتلا

رارقلا

ةسارد 7.1 ينطولا قيسننتلا زكرم ىلإ 4.1 ينطولا قيسننتلا زكرم نم لاقتنالا لكشي و ةساولا يكبشلا قيسننتلا تاصنم ثيحت تايلمع يف ةنمكلا تاديقتلا يف ةماه ةلاح يه لب ،ةيمدقت لاكشأ درجم تسيل تالوحتلا هذه لثم نأ ىلج عورشملا اذه نهربي و .قاطنلا ةيجولوكيإلا مظنلاو ،ةيليغشتلا لمعلا تاقفدتو ،ةيرامعملا تاقبطلاب ربع ةلماش تالوحت ةلمك رشن ةيلمع عقوملا يف ةيقرتلل راسم دوجو مدع مزلتسا دقو .يلآلا ليغشتلل ربع اقيقد اقيسننت بلطتي و ةيزاوم ةئيب تايدحت روهظ ىلإ ىدا امم ،لقنلاو لقنلل ةلصتملا نيزختلا ةزهجأو ،ةينطولا قيسننتلا زكارم نيبي اميف لمكتلا تايلمع زربأو .مظنلا يف يجراخلا جامدإلاو ،جماربلا قيسننت زكرم ،جماربال معد جماربو ،ةكبشلاب ققحت تارودو ،ةرحهلا لاجم يف ةيوق تايجهنم دوجو ةيمهأ كلذ نع جتانلا يليغشتلا دهشملا جاتنإلا تائيبي يف رطاخملا نم دحلل ةمراض ةباقرل عرضت ريصقت تايلمعو ،ةلماش

اهنع ىنغ ال ةزيكر هرابتعاب يلالا ليغشتلل ةمساحلا ةيمهألا نع كلذك ةيقرتلل تفشكو دعب نع سايق تانويوكتو ،زاهج 2000 نم رثكأ دوجو عمو .ةقدلاو عسوتلا ةيلباق قيقتل ةقلغملا تاقلحلل يئاقلل ليغشتلا تاقفدتو ،ةددعتم ةعبات تانوكمو ،قاطنلا ةعساو .مجحلا اذهب تائيبي يف ةيوديلا تاءارجالا يف روصقلا هجوأ عورشملا زربأ ،ةيكيمياندلا مت يذلا يئاقلل ليغشتلاب ةصاخلا (ACL) لوصولا يف مكحتلا ةمئاق تايدحت تتبثأ بيذهتو (KPI) يسيئرلا ءادألا رشؤم ريفوتو ةزهجالا جاردإو ةنيمع ضارغأ ذيفنتل هؤاشنإ ءاطخالا ليقلتو ديحنتلا نامضل ةرورض اهانأ لاطعألا لزعو دعب نع سايقلا تانايبي ىلج يلالا ليغشتلا راطا رصتقي ملو .ةءافكلا شيح نم ةريبك بساكم قيقتو ةيرشبالا

اساساً اضيأ يسراً لب ،بسحف ليحرتلا ةيلمع اناثأ ليغشتلا ةيرارمتسا نيكمت رمتسم لكشب ةكبشلا نيسحتل امدتسم

نع ظوحم لكشب فلتخي جاتنإلا كولس ناب فارتعالا ناك ةيمهألا نم ردقلا سفن ىلعو قطنم نم لاقتنالا لثم ،لمعلا راطي في تاريغتللا .ةرطيسلل ةعضاخلا تارتبتملا فورظ تدا ،بقعتلا ىلع ةمئاق تافيرت ىلإ TICK رايعم ىلع مئاقلا (KPI) يساسألا اءال رشوم نيسحتلاو ،رابتخالا ةءاعو ،ءسءنهلا ةءاعا تءلطات كولسلا في ةءقوتم ريغ تالوحت ىلإ يئاقلللا ليغشتلا لوح ةيليغشتلا تايءحتلا تطللس ،لثامم وحن ىلعو .رركتملا (API) تاقيبطتلا ةءرب ةءءاو كولسو ،ءعب نع سايقلا ةيقوئومو ،ءقلءملا تاقللحلا مبيقتو ،فيكتلا ىلع رءاق لكشب اهءالءا ءاطءالا فاشكءسا ىلإ ةءءال ىلع ءوضلا (TAC) ةينفلا ةءءاسملا قيرف عم ةرمتسملا ةكراشملاو ،يقابءسا لكشب رءاخملا في ىربكلا تالوحتلا نأ ةءمءءم لمءوعلا هءه ءضوت .لامءالا تاءءوب نيينءملا ءاربءلاو نم ليلق ءءع ىوس قءبءي مل .يمظنءلا ءاءءءسالاو ينقءلا قمءلا نم الك بلطءء ءسنلا crosswork 7.2 نم يئالءا راءءالا في اهءء ءقوتملا نم يئالا ءءوتفملا لكءاشملا

ءمءء ءنءلللا اهء موقت يئالا ءءءنلا ةريءكلا تارءهلا نأ ءيءءءالا اءه تءبءي ،ماع لكشبو ةيءهءملا ءمءءالاو ،رشنلا لبق ام ىلع ةقيدلا ءقءاصملا :ءيساسأ زئاءر ءبأ ىلع ءقوتبي فيفيكءت يليغشت ءضوو ،فئاطولا فلتءم نيب يوقلا قيسنءلاو ،ءنءملاو هءه نم اهيلء لوءءءلا مء يئالا تامولءملا نإ .ءاتنإلاو تارتبءملا تاءيب نيب ءءابءلا لب 7. 1 ءكبش ىلإ لوءولاب مكءءلا زكرم رشن رارقءسا في طقف مهاسء مء ءكراشملا زيزءءو ،ءاسرامملا لءفأ ىلع اعالطاو ،لبقءسملا في لاقءنالا اطءءم اضيأ ءمءق يئاقلللا ليغشتلا ماظنل قءءاللا روطءلل ةيسسؤملا ءفرءملا زيزءءو ،ءيرامءملا زءاوءلا كءكبشلا

ءاءل طصملا ءرسم

ءءم	فيءءءلا
BNM	.يءءءلا قاطنلا مءالءا ءلاسر
طق	طشنلا Crosswork طءءم
CCA	Crosswork ريغيءءل يئاقلللا ليغشتلا
يءءيس	Crosswork تانايب ءرابع
يشء	Crosswork Health ءيؤر

يس ن ايس	Cisco Crosswork ةكبش يف مكحتلا ةدحو
يا وك	Crosswork Optimization Engine
CPNR	Cisco Prime Network Registrar
CWM	Crosswork لمع ريس ةرادا
EMF	رصان علا ةرادا فئاظو
KPI	يس يئرلا ءادالا رشؤم
رول	ريكب يكلسال هجوم
MDT	جذامنلا لىل دننتملا دعب نع سايقلا
MOP	ءارجالا ةقيرط
وبن	يسمالا يددرتلا قاطنلا
NSO	ةكبشلا تامدخ قيسنت
وبر	لجسملا يددرتلا قاطنلا
SR-PCE	عطقملا هيحوت راسم باسح رصنع
SSM	Cisco نم يكذلا جم انربلا ريدم
SWR	ريغصلا يكلساللا هجوملا
TAC	ةينفلا ةدعاسملا زكرم
TSDN	جماربالا قيرط نع ةفرعملا لقنلا تاكبش
ZTP	سمل نود دادمإلا

راسملا سكاك	رآ
راسملا فيرعت فلم	يآ رآ
ينيبلا لاصتالا ةطقن	POI
ةيره اظلا ةصاخلا تنرثي ةكبش	EVPN

عجارملا

- [Cisco Systems, Cisco Crosswork Network Controller, رادصلا 7.1.0](#)
- [Cisco Systems, Cisco Crosswork Infrastructure, رادصلا 7.1](#) تيپتت ليلىد
- [Cisco Systems, Cisco Crosswork Infrastructure, رادصلا 7.1 — رادصلا 7.1](#) ةرادا ليلىد
- [ميهافللا](#)
- [Cisco رادصلا 7.1 crosswork, ةكبشلا مكحت ةدحو رورم ةكرح ةسدنهو نيسحت ليلىد](#) Systems
- [Cisco Systems, Cisco Crosswork Health Insights, رادصلا 7.1](#) مدختسم ليلىد
- [Cisco Systems, Crosswork Zero Touch Provisioning \(ZTP\) رشن ليلىد](#)
- [Cisco Systems, Cisco NSO Transport SDN Function Pack Bundle Installation Guide, رادصلا 7.1.0](#)
- [Cisco Systems, Cisco SR-PCE نيوكت ليلىد](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نمة ومة مادختساب دن تسمل اذة Cisco تمةرت
ملاعلاء انء مء مء نمة دختسمل معد ى وتحم مء دقتل ةر شبل او
امك ةق قء نوك ت نل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مء ءرء. ةصاأل مء تءل ب
Cisco ةللخت. فرتحم مچرت مء مء دقء ةللأل ةل فارتحال ةمچرتل عم لاعل او
ىل إأمءءاد ءوچرلاب ةصوءو تاملرتل هذه ةقء نء اهءل ءوئس م Cisco
Systems (رفوتم طبارل) ةل صأل ةل ءل ءن إل دن تسمل