

ي ف BGP ةطي سبلا ةيلالاتلا ةوطخلال رشن Cisco IOS XR

تايوت حمل

[ةمدقملا](#)

[ةيساس الاتابلطت ملا](#)

[ةمدخت سملاتانوك ملا](#)

[ةيساس اتاملولعم](#)

[لحللا](#)

[BGP راسمل ةيلالاتلا ةوطخلال لولصولا رذعتي](#)

[نيوكتلا](#)

[NextHop نم معانللا ققحتلا ضربقمك BGP ODN](#)

[ةيلالاتلا ةوطخلال ةتباتلا ةحصللا نم ققحتلا ضربقمك BGP ODN](#)

[SR ةسايس راسم سايق ةاعارم عم BGP راسم لصفأ ديحت](#)

[SR ةسايس تاراسم لصفأ يفت يتللا BGP راسم ديحت تاراسم لصفأ](#)

[SR ةسايس تاراسم ضرفي BGP راسم لصفأ ديحت](#)

[ةماع قرظن](#)

[يضارت فالال كولسلا](#)

[SR ةسايس سايق عم RIB يلل دامت عاللا ةحص نم ققحتلا](#)

[RIB سايق مادختساب SR ةسايس دامت عاللا نم ققحتلا](#)

[SR ةسايس سايق مادختساب SR جهن ةحص نم ققحتلا](#)

[لصفأ باسحل مدخت سمللا ريغ SR جهن و RIB سايق يلل دامت عاللا SR جهن ةحص نم ققحتلا راسم](#)

[راسم لصفأ باسحل مدخت سمللا SR جهن و RIB سايق يلل دامت عاللا SR جهن ةحص نم ققحتلا ققحتلا](#)

[لفسأل وأ يلل عاللا لمعي جهنلا دحل ناك اذا امم ققحتلا](#)

[جهنلا مادختساب نم ققحتلا](#)

[show BGP Nexthops رما](#)

[BGP عبتت](#)

[سايق مللاو ةيرادللا ةفاسملا](#)

[لوؤس مللا ميقي](#)

[ODN ي ف سايق مللاو لوؤس مللا عون نم ققحتلا](#)

[للاع سايق](#)

[BGP تاراسم تانراقم](#)

[نودبو نولب BGP راسم ةنراقم](#)

[show رماو مادختساب ليصافتلا نم ديزمب تاهوي رانيس](#)

[يضارت فالال كولسلا](#)

[SR ةسايس سايق عم RIB يلل دامت عاللا ةحص نم ققحتلا](#)

[RIB سايق مادختساب SR ةسايس دامت عاللا نم ققحتلا](#)

[SR ةسايس سايق مادختساب SR جهن ةحص نم ققحتلا](#)

[لصفأ باسحل SR جهن و RIB سايق يلل دامت عاللا SR جهن ةحص نم ققحتلا مادختساب متي مل راسم](#)

[راسم لصفأ باسحل مدخت سمللا SR جهن و RIB سايق يلل دامت عاللا SR جهن ةحص نم ققحتلا](#)

مقدم

يهدف هذا المقال إلى تقديم نظرة عامة على بروتوكول BGP (Border Gateway Protocol) في سياق Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

أساسيات BGP

أساسيات BGP

يهدف هذا المقال إلى شرح أساسيات BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR.

مقدمة BGP

يهدف هذا المقال إلى شرح مقدمة BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR.

يهدف هذا المقال إلى شرح مقدمة BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

أساسيات BGP

يهدف هذا المقال إلى شرح أساسيات BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

يهدف هذا المقال إلى شرح أساسيات BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

يهدف هذا المقال إلى شرح أساسيات BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

يهدف هذا المقال إلى شرح أساسيات BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

يهدف هذا المقال إلى شرح أساسيات BGP، وكيفية تكوينه وإدارته في بيئات Cisco IOS XR. يشرح المقال كيفية عمل BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته. يغطي الموضوعات التالية: مفهوم BGP، أنواعه، كيفية تكوينه، وإدارة مساراته. كما يشرح كيفية استخدام BGP في بيئات Cisco IOS XR، وكيفية تكوينه وإدارته.

عسوتلا ةينانكإ يلع رثؤي وأ/وقهرم رمأ اذهو.

لحل

يلع فرعتي نأ نكمي .ةنولملا BGP L3VPN تائداب (ثبلاو لابقتسالا ةدحو) PE لبققتسي ةيلاتلا ةطقنلاو ناوألل ODN SR جهن بلطي وأ ايلحم SR ةسايس

قبطي و NH ةحص نم رسيما ققحتلاب BGP موقوي، NH ةحص نم ققحتلاب نيوكت مت اذا مكحتلا ةدحو نم سايقلا/نالعل ايتاي، نولم NH ل ةبسنلاب .رمألا نيكمت دنع NH/سايقم SR. RIB، لىل لوصول ةينانكإل قيقدت دجوي ال هنا ينع ي ةيلاتلا ةوطخلا نم نرملا ققحتلا SR. ةسايس راسم عون كلذ نمضتوي و SR. ةسايس تامولعم يلع ققحتلا ءارج متي نكلو يرتملا عونلا كلذل ةيرتملا ةمقلاو لوؤسملا ةفاسمو.

هجوم يلع ةطيسبلا ةيلاتلا ةوطخلا ةحص نم ققحتلا اذبه مايقلا ديج رمأ مي دقت متي و RR. و ثبلاو لابقتسالا ةدحو

ةيلاتلا ةوطخلا لىل لوصول ةينانكإ نم ققحتلاب يطختل، RR ل ديج رمأ مي دقت متي ل extcomm-نوللا تاراسم

BGP ل راسم لضفأ باسحل SR ةسايس مادختسا متي ال يتح RR ل ديج رمأ لاخدا متي

Cisco IOS XR نم 7.4.1 و 7.3.2 رادصإلا ي ف ةزيملا لاخدا مت

BGP راسم ةيلاتلا ةوطخلا لىل لوصول رذعتي

اهي لوصول نكمي ال ةيلات ةوطخ عم BGP راسم نع نالعلال متي ال

(PE loopback) ةيلاتلا ةوطخلا لىل لوصول نكمي ال RR. لىل VPNv4 راسم وه راسملا اذه هيجوتلا لودج ي ف ةيلاتلا ةوطخلا ناوئعل راسم دوجو مدع ببسب

```
RP/0/RP0/CPU0:RR#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:2 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:2
Versions:
  Process          bRIB/RIB   SendTblVer
  Speaker          0          0
Last Modified: Oct 26 10:40:12.136 for 00:03:07
Paths: (1 available, no best path)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002, (Received from a RR-client)
    10.0.0.5 (inaccessible) from 10.0.0.5 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

كلذل ةجيتن BGP VPNv4 راسم نع نالعلال متي الو

```
RP/0/RP0/CPU0:RR#show route 10.0.0.5
Routing entry for 0.0.0.0/0
  Known via "isis 1", distance 115, metric 20, candidate default path, type level-1
  Installed Oct 25 09:35:07.256 for 1d01h
```

```
Routing Descriptor Blocks
 10.2.7.2, from 10.0.0.3, via GigabitEthernet0/0/0/0
  Route metric is 20
 No advertising protos.
```

لحل PE loopback ليطغى نأى كيتاتاس نكاس ررم لكشي نأى لال workaround لى
للى نولل راسملا اذى لى لال اذى. ديدخت جاسملا

```
address-family ipv4 unicast
 10.0.0.0/24 Null0
 !
 !
```

عاجرتسا نيوانع عيمجل RIB في لوصول اةينام اءاشناب Null0 لى لال راسملا اذى موقى
في نيوانع لال عيمجل تباتل راسملا اذى ليطغى. (BGP لى لال اةوطخل نيوانع) اديبل PE
للى قاطنلا 10.0.0.0 - 10.0.0.255.

رمألا اذى مادختساب كلذ اةيؤر كنكمي. كيتاتاس نكاس قيرطلال لال خنم لى لال اةوطخل لال

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast nexthops 10.0.0.5 color 101
NextHop: 10.0.0.5 C:101
 VRF: default
 NextHop ID: 0x6000008, Version: 0x0
 NextHop Flags: 0x00480002
 NextHop Handle: 0x7fa734042e94
```

RIB Related Information:

```
Firsthop interface handle 0x0000000c
 Gateway TBL Id: 0xe0000000 Gateway Flags: 0x00000080
 Gateway Handle: 0x7fa7988c7ce8
 Gateway: reachable, non-Connected route, prefix length 24
 Resolving Route: 10.0.0.0/24 (static)
 Paths: 0
 RIB Nexhop ID: 0x0
 Status: [Reachable][Connected][Not Local]
 Metric: 0
 ORR afi bits: 0x0
 Registration: Synchronous, Completed: 01:22:27
 Events: Critical (0)/Non-critical (0)
 Last Received: 01:22:27 (Registration)
 Last gw update: (Crit-sync) 01:22:27(rib)
 Reference Count: 4
```

Prefix Related Information

```
Active Tables: [IPv4 Unicast][VPNv4 Unicast]
 Metrics: [0x0][0x0]
 Reference Counts: [0][4]
 Interface Handle: 0x0
 Attr ref-count: 7
 SR policy color 101, State: [Up]
 Not registered, bsid 24009
 Skip Reg on restart [No]
 First notif received [Yes]
 SR Policy Flags [0x2]
 BGP TE registered [No]
 ODN registered [No]
```

```
IPv6 capability required/enabled: Yes/Yes
Last SR policy update: 01:22:35
```

جارجال اذى ىرت ذئدنعف، اةلال اةوطخل اءصنم ققحتلل SR اةسايس مادختسا مت اذا

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast nexthops 10.0.0.5 color 101

Nexthop: 10.0.0.5 C:101

VRF: default

Nexthop ID: 0x6000008, Version: 0x0

Nexthop Flags: 0x00480000

Nexthop Handle: 0x7fa734042e94

RIB Related Information:

Firsthop interface handle 0x00000000

Gateway TBL Id: 0xe0000000 Gateway Flags: 0x00000080

Gateway Handle: 0x7fa7988c7ce8

Gateway: unreachable, non-Connected route, prefix length 8192

Resolving Route: 10.0.0.0/24 (static)

Paths: 0

RIB Nexhop ID: 0x0

Status: [Unreachable]

Metric: 4294967295

ORR afi bits: 0x0

Registration: Synchronous, Completed: 01:25:30

Events: Critical (1)/Non-critical (0)

Last Received: 00:00:43 (Critical)

Last gw update: (Crit-notif) 00:00:43(rib)

Reference Count: 2

Prefix Related Information

Active Tables: [IPv4 Unicast][VPNv4 Unicast]

Metrics: [0xffffffff][0xffffffff]

Reference Counts: [0][2]

Interface Handle: 0x0

Attr ref-count: 5

SR policy color 101, State: [Up]

Not registered, bsid 24009

Skip Reg on restart [No]

First notif received [Yes]

SR Policy Flags [0x2]

BGP TE registered [No]

ODN registered [No]

IPv6 capability required/enabled: Yes/Yes

Last SR policy update: 01:25:38

نېوكتلا

هذه نېوكتلا رماو:

nexthop validation color-extcomm sr-policy

nexthop validation color-extcomm disable

bgp bestpath igp-metric sr-policy

bgp bestpath sr-policy prefer

bgp bestpath sr-policy force

nexthop validation color-extcomm disable

NextHop نم معانلا ققحتلا ضربقمك BGP ODN

PE (هه) لىع

RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#router bgp 65001

RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop ?

```
mpls          Configure next-hop related items for mpls
resolution    Configure next-hop related items for resolution
validation    Configure next-hop reachability validation
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop validation ?
```

```
color-extcomm Configure next-hop reachability validation for color-extcomm paths
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop validation color-extcomm ?
```

```
disable      Disable next-hop reachability validation for color-extcomm paths
```

```
sr-policy    Enable BGP next-hop reachability validation by SR Policy for color-extcomm paths
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#nexthop validation color-extcomm sr-policy
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#commit
```

إذا RIB نم ققحت الاءارج متي ال BGP ل ةللاتل ةوطخلل كولس لغشي :يسئرل رمالا وه اذه نولل ةللاتل ةوطخلل ةحاتم SR ةسايس كانه ناك

ةللاتل ةوطخلل ةتباتل ةحصلال نم ققحتل لضبقمك BGP ODN

يضارتفال كولسل BGP ل ةتباتل ةللاتل ةوطخلل لثمت

extcomm-نول ةحص نم ققحت دجوي ال :كولسل اذه ل ةدوجل رمالا وه رمالا اذه

SR ةسايس راسم سايق ةاعارم عم BGP راسم لضفأ ددحت

اذاو NHs ل (IGP) ةلخالل ةرابعل لوكوتورب ل لوصول ةيناكل انيدل نوكل امذن ع BGP راسم نإف ، BGP راسم لضفأ ددحت ةللمع يف 8 ةوطخلل ل ةللمزراوخل تلصو كولسل وه اذه .ةللاتل ةوطخلل ل (IGP) ةفاسم لقأ لعل يوتحي يذل وه لضفملا [لضفألا BGP راسم ددحت ةلمزراوخ](#) عجار .يضارتفال

يف رظني ال ،ةلحال هذه يفو . BGP bestpath igp-metric رمالا نيوكت مت اذا ال احيحص اذهو قلال ل ل ةلخالل ةرابعل لوكوتورب ةفلكت

ممدقي يذل سايقملا سئلو ؛ BGP NH ل ل طقف IGP سايق ةاعارم متي ، ل ل حال تقولا يفو مادختسال BGP دشري رمالا كانه نكلو ،يضارتفال كولسل وه اذه لظيو . SR ةسايس راسم BGP راسم لضفأ ددحت ةلمزراوخل IGP سايق نم ال دب SR ةسايس راسم سايق

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#router bgp 65001
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath igp-metric ?
```

```
ignore      Ignore IGP metric during path comparison
```

```
sr-policy    Use next-hop admin/metric from SR policy at Next Hop metric compareson stage
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#commit
```

ميق ريرمت نكمي .ةيرتملا ميقلل او راسملا/PCE لوؤسم رابتع رمالا اذه لغشي ةلمزراوخ رمالا اذه نكمي . ل لغشتل ديق SR جهن ناك اذا طقف BGP ل ةللمزراوخل لوؤسملا SR جهن نم ةللاتل ةوطخلل سايقملا لوؤسملا ل اذانتسا راسم لضفأ رايخ نم BGP .ةللاتل ةوطخلل نم طقف IGP سايقم رابتع وه يضارتفال كولسل نوكل ، رمالا اذه نوب "ةبعلل ةكرشل لبق نم ةللاتل ةوطخلل ةحص نم ققحتل" هنا لعل اذه ل راشيو

SR ةسايس تاراسم لضفت يتل BGP راسم ددحت تاراسم لضفأ

SR جهن و ةلصلال ةللاتل ةوطخلل اما هل يتل تاراسملا ني ب جزملا معدت ال تاصنم كانه يعون الك ربع هجوتل ةداعل يف جيزملا اذه يساسال ماظنل معدل ال دق .ةللاتل ةوطخلل ةفلكتل ةيواستم ةددعتمل تاراسملا مادختسا رابتعالا يف ذخال عم مهم رمالا اذهو .راسملا

خس نل تاراسم وأ (UCMP) ة فلكتل ة واس تم ريغ تاراسم ل ة ددتم تاراسم ل وأ (ECMP) كولسلل او BGP لوكوتوربل راسم ل ضفأ تاراسم ل نم عون ي نوكي نأ نكمي . ي طاي تحال ل ضفأك ة لالتل ة و طخلال عون سفن ل ع يوتحت ي تال BGP تاراسم رابتع إ وه ي ضارتفال طق ف BGP راسم

ة لالتل ة و طخلال/نولل SR ة سايس اهل دجوي ي تال تاراسم ل ل ي ضفتل BGP رمأل اذه دشري نوكت ي تال تاراسم ل نأ ينع ي اذهو . راسم ل ل باسح ل ضفأ ذيفنتب هجوم ل موق ي ام دنع باسح ءانثا رابتع ال ي اهذخا متي ال SR ة سايس دجوي ال شيح وأ ، ة ل طعم اه ي ف SR ة سايس تاراسم ل ل ضفأ

BGP bestpath sr-policy {force | ل ضفأ }

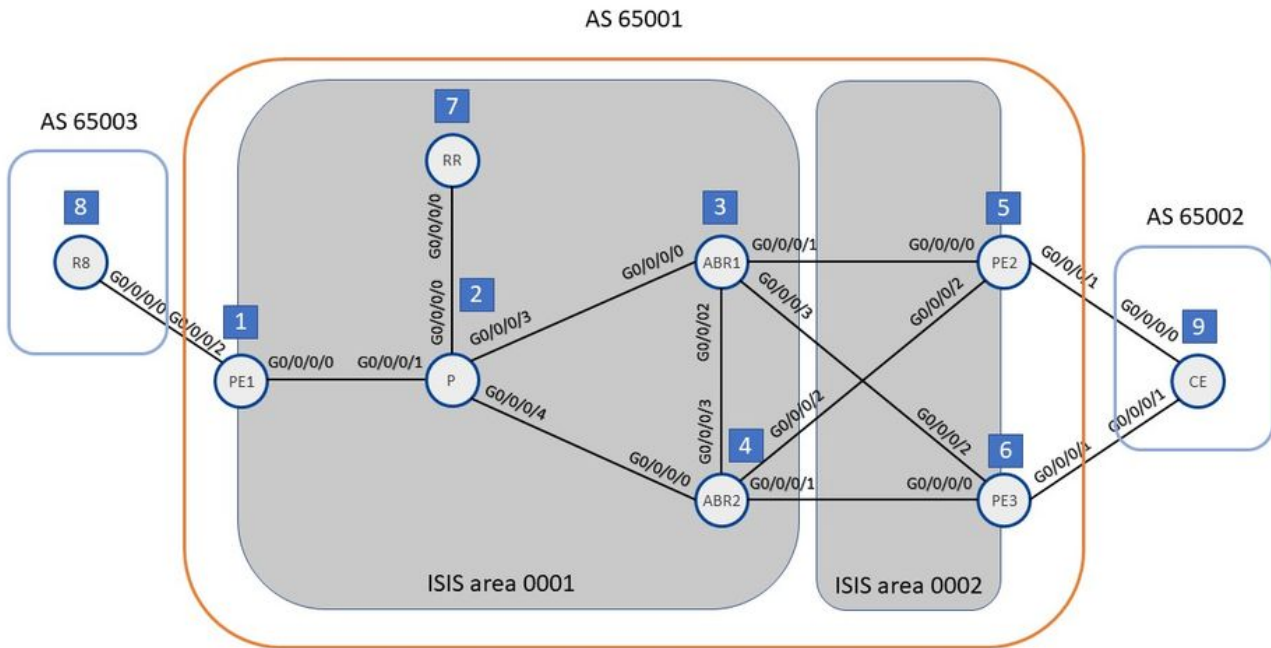
ن ي ت ي س اسأل ن ي ت م ل ك ل ل د ح إ ن ي و ك ت ب ج ي

RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath sr-policy ?

force Consider only paths over SR Policy for bestpath selection, eBGP no-color ineligible
prefer Consider only paths over SR Policy for bestpath selection, eBGP no-color eligible

يوتحت ال ي تال eBGP تاراسم ل ع ة مال ع ضو متي سف ، ل ضفم ل را ي خ ل ن ي و ك ت ب تم ق اذ ا بولطم كولسلل اذه نكي مل اذ ا . (راسم ل ل ضفأ نم اعزج نوكت نأ نكمي كلذل) ة لهؤم نول ل ع اذهل ضرف را ي خ ن ي و ك ت ك نكمي ، ال او . eBGP تاراسم ل ل ة مهو SR ة سايس ة فاضا ك نكمي ف ة لهؤم ريغ نول نود eBGP تاراسم ل ل حبصت ي تح رمأل

ة روصال ي ف حضوم وه امك ة ك ب ش ل ع جار



ة ئ دابلل نع نالعالإ متي . PE1 هجوم ل نم 10.99.99.99/32 ة ك ب ش ل ل ة نكمم تاراسم ة ثال ل كانه CE هجوم ل او R8 ة طساوب 10.99.99.99/32

ة و طخلال تاهجوم يه PE2 و PE3) iBGP (راسم ل ل تاراسم 3 ل ع BGP يوتحي (R8) نم eBGP تاراسم 1 و (BGP ة لالتل

eBGP راسم يوتحي . 10.0.0.5 و 10.0.0.6 ن ي ت ي لالتل ن ي ت طق نل ل ع iBGP تاراسم يوتحت

10.1.8.8. ةيولاتلا ةوطخلال ىلع

بگپ بيساڤ سريسيما رمال اذه ىلع نيوكتلا يوتحي ال

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.9.9.9/32
BGP routing table entry for 10.9.9.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          474      474
  Local Label: 24005
Last Modified: Nov 29 09:04:07.948 for 00:00:49
Paths: (3 available, best #3)
  Advertised to PE peers (in unique update groups):
    10.0.0.4      10.0.0.3
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24018
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, group-best, imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
  Path #2: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.6 from 10.0.0.4 (10.0.0.6)
      Received Label 24004
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
      Extended community: RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3
  Path #3: Received by speaker 0
  Advertised to PE peers (in unique update groups):
    10.0.0.4      10.0.0.3
  65003
    10.1.8.8 from 10.1.8.8 (10.0.0.8)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best, group-best, import-candidate
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 474
      Extended community: RT:65001:101
      Origin-AS validity: (disabled)
```

قيرط لصفأ هنإ SR. جهن وأ نول ىلع eBGP راسم يوتحي ال

هرايخإ متي هنإف SR، ةسايس ىلع يوتحي ال هنكلو، نول ىلع يوتحي eBGP راسم ناك إذا
راسم لصفأك

راسم لصفأك هرايخإ متي هنإف SR، ةسايسو، نول هل eBGP راسم ناك إذا

BGP bestpath رمال او SR جهن ي نيوكت متي ملو، نول ىلع eBGP راسم يوتحي ال. رخآ لاثم انه
لصفم ل/ sr-policy

بگپ بيساڤ سريسيما رمال تلکش يغبني تنأ نأ ينعى اذه. VRF لخاد eBGP ةرواجم: ةظالم
VRF ل تحت لصفم ل/ sr-policy


```

router bgp 65001
  nexthop validation color-extcomm sr-policy
  bgp unsafe-ebgp-policy
  bgp bestpath igp-metric sr-policy
  address-family vpnv4 unicast
  !
  neighbor 10.0.0.3
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  neighbor 10.0.0.4
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  neighbor 10.0.0.7
  remote-as 65001
  shutdown
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  vrf one
  rd 65000:1
  bgp unsafe-ebgp-policy
  bgp bestpath sr-policy prefer
  address-family ipv4 unicast
    redistribute connected
  !
  neighbor 10.1.8.8
    remote-as 65003
    address-family ipv4 unicast
  !
  !
  !
  !

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#**show bgp vrf one 10.9.9.9/32 bestpath-compare**

BGP routing table entry for 10.9.9.9/32, Route Distinguisher: 65000:1

Versions:

```

Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          579      579
  Local Label: 24004 (no rewrite);
  Flags: 0x01343001+0x00020000;
Last Modified: Nov 30 07:36:55.948 for 00:03:05
Paths: (3 available, best #3)
  Advertised to PE peers (in unique update groups):
    10.0.0.4    10.0.0.3
  Path #1: Received by speaker 0
  Flags: 0x2000000001020005, import: 0x080
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5), if-handle
  0x00000000
    Received Label 24018
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, group-best, imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
    Extended community: Color:101 RT:65001:101
    Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
    SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007

```

```

best of AS 65002
An iBGP path, whereas best path (path #3) is an eBGP path
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
Path #2: Received by speaker 0
Flags: 0x2000000000020005, import: 0x0a0
Not advertised to any peer
65002
  10.0.0.6 from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle 0x00000000
  Received Label 24004
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, imported
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
  Extended community: RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
  Non SR-policy path is ignored due to config knob
  Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3
Path #3: Received by speaker 0
Flags: 0x300000000d040003, import: 0x31f
Advertised to PE peers (in unique update groups):
  10.0.0.4      10.0.0.3
65003
  10.1.8.8 from 10.1.8.8 (10.0.0.8), if-handle 0x00000000
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best, group-best, import-candidate
  Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 579
  Extended community: RT:65001:101
  Origin-AS validity: (disabled)
  best of AS 65003, Overall best

```

لضفأك نول نودب eBGP راسم ديترت نكت مل اذا. نول نودب هنا مغر، لضافأل وه eBGP راسم
 صرف رايخ مادختساب **BGP bestpath sr-policy** رمأل نيوكت كي لعف، راسم

لضفأ يل لوصحلل ةلهؤم امئاد نوكت اهعيزوت داعملاو ةيحلحلمل تاراسملا: **ةظحالم**
 راسم لل باسح.

ةسايس ربع هيجوتللا ةداع| جيزم معددي يساسألماظنللا ناك اذا امم ققحتلل رمأل اذه مدختسأ
 ةيصلأللا ةطقتلللاو SR.

```

RP/0/RP0/CPU0:R1#show bgp process detail | include native
Platform support mix of sr-policy and native nexthop: No

```

معن ASR9000 و NCS560/NCS540 no، و NCS55xx تاهجوملا رهطت: **ةظحالم**

SR ةسايس تاراسم صرفي BGP راسم لضافأ ديحت

باسح ذيفنت دنع ةيصلأللا ةوطخلل SR ةسايس عم تاراسملا لضافت BGP رمأل دشري
 نول نودب eBGP تاراسم يثتسي هنكلو راسم لضافأ

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath sr-policy ?
force Consider only paths over SR Policy for bestpath selection, eBGP no-color ineligible
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-bgp)#bgp bestpath sr-policy force ?

```

Color-Extcomm تاراسم لةيصلأللا ةوطخلل نم لوصولا ةينكلم| نم ققحتلللا لي طعت مت

(RRs) راسم لاسكاع ىلع ةداع اذه مدختسي

في RR:

```
RP/0/RP0/CPU0:RR1(config-bgp)#nexthop validation color-extcomm disable
RP/0/RP0/CPU0:RR1(config-bgp)#commit
```

Color-Extcomm. تاراسم لةيلاتلا ةوطخلال نم لوصولا ةيناكم ةحص نم ققحتلا ليطعت مت ةيعامتجالا ةيلوؤسم لةسايس دوجو وأ ةلاحب هل ةقالع ال اذهو.

ةماع ةرظن

نم ققحتلا رمأ نيوكت ةطساوب RR و ثبللاو لابقتسالال ةدحو ىلع كولسال هيجوت متي تاهويرانيس 4 كانه. **igp-metric sr-policy** راسم لصفأ BGP رماؤة يلاتلا ةوطخلال نم ةحصلال نيوكت يرمأ نم ةعومجم ىلع ويرانيس لك يوتحي.

يضارتفالال كولسال

RR. و ثبللاو لابقتسالال ةدحو هجوم ىلع قيبتلل لابق

نيوكتلا:

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفيظولا:

```
Perform RIB validation (hard next-hop).
Do not use admin/metric from the sr-policy.
```

SR ةسايس سايق عم RIB ىلع دامتعالا ةحص نم ققحتلا

RR. و ثبللاو لابقتسالال ةدحو هجوم ىلع قيبتلل لابق

نيوكتلا:

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفيظولا:

```
Perform RIB validation (hard next-hop).
If NH is reachable in RIB:
  If policy is up:
    Use policy metric
  If policy is down:
    Use RIB metric
```

RIB سايقم مادختساب SR ةسايس دامتعا نم ققحتلا

يضارتفالال كولسال وه اذه

نويوكتال:

```
nexthop validation color-extcomm disable  
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفياظولا:

Use RIB metric if the next-hop is in the RIB. Else, use the gateway metric 0.
Use sr-policy for bestpath calculation.

If policy is up:

Use policy metric and validation, even if RIB reachability is present

If policy is down

Use RIB validation and metric if available

If RIB validation and metric is not available:

use the gateway metric 0

ققحتال

طشن ةيالاتال ةوطخال ةحص نم ققحتال عون نم ققحتال اب اهب موقت ياتال ةقيرطال يه هذه
لضفأل راسم ال باسح ءانثا هم ادختسإ متي SR جه نل لوؤس م ال سايق/ةفاسم ناك اذا مو

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp process detail | i Nexthop
```

Use SR-Policy admin/metric of color-extcomm Nexthop during path comparison: enabled

ExtComm Color Nexthop validation: SR-Policy then RIB

يضا رتفالا دادعإل وه اذه.

مدختسم ال ريغ SR جهنو RIB سايق عم SR ةسايس دامتعا ةحص نم ققحتال يلعل لاثم اذه
راسم لصفأ باسحل.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast process detail | in Nexthop
```

Use SR-Policy admin/metric of color-extcomm Nexthop during path comparison: disabled

ExtComm Color Nexthop validation: RIBExtComm Color Nexthop validation: RIB

BGP راسم ب طبترم لوؤس م سايق/ةفاسم يلعل لاثم اذه.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf VRF1002 ipv4 unicast 10.77.2.0
```

BGP routing table entry for 10.77.2.0/24, Route Distinguisher: 18522:1002

Versions:

Process	bRIB/RIB	SendTblVer
---------	----------	------------

Speaker	5232243	5232243
---------	---------	---------

Paths: (1 available, best #1)

Advertised to CE peers (in unique update groups):

10.11.2.11	10.15.2.2
------------	-----------

Path #1: Received by speaker 0

Advertised to CE peers (in unique update groups):

10.11.2.11	10.15.2.2
------------	-----------

16611 770

10.1.1.33 C:1129 (bsid:27163) (admin 20) (metric 25) from 10.1.1.100 (10.1.1.33)

Received Label 24007

Origin IGP, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported

Received Path ID 1, Local Path ID 1, version 5232243

Extended community: Color:1129 RT:17933:1002 RT:18522:1002

Originator: 10.1.1.33, Cluster list: 10.1.1.100

SR policy color 1129, up, registered, bsid 27163, if-handle 0x200053dc

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 18522:3002

لفسأل وألعل لمعي جهنل دحأ ناك اذا امم ققحتلا

لفسأل وألعل ناك ءاوس SR جهن ةحص نم اهب ققحتت يتلا ةقيرطال يه هذه

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show segment-routing traffic-eng pcc lsp
PCC's SR policy database:
-----
Symbolic Name: cfg_ODN-policy-1_discr_100
LSP[0]:
Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.5, Tunnel ID 3, LSP ID 8
State: Admin up, Operation up
Setup type: SR
Binding SID: 24005
```

جهنل مادختسا نم ققحتلا

راسملا يف رظنلل BGP show رمأل مدختسا

SR ةسايس راسملا اذه مدختسي ذئدنعف، (BSID) قيثوت مسق فرعم كانه ناك اذا

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          89        89
Last Modified: Oct 28 13:21:57.714 for 00:00:30
Paths: (1 available, best #1)
Not advertised to any peer
Path #1: Received by speaker 0
Not advertised to any peer
65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24004) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
    Received Label 24002
    Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 87
    Extended community: Color:101 RT:65001:101
    Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
    SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24004
    Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

دحاو SR جهن ب ةطبترم ةيمستلا هذه. انه MPLS ةيمست وه طابرتال نام أ فرعم

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show mpls forwarding labels 24004
Local  Outgoing  Prefix          Outgoing  Next Hop      Bytes
Label  Label     or ID          Interface  Next Hop      Switched
-----
24004  Pop       No ID         srte_c_101_e point2point  0
```

أرم show BGP Nexthops

show bgp nexthops رمأل مادختساب ةياهنل ةطقنل سايقملاو، لوؤس مالا، نولل ةيؤر كنكمي

```
RP/0/RP0/CPU0:RR#show bgp nexthops wide
Total Nexthop Processing
Time Spent: 0.000 secs
```

Maximum Nexthop Processing

Received: 00:21:57
Bestpaths Deleted: 0
Bestpaths Changed: 31
Time Spent: 0.000 secs

Last Notification Processing

Received: 00:01:22
Time Spent: 0.000 secs

Gateway Address Family: IPv4 Unicast

Table ID: 0xe0000000
Gateway Reference Count: 8
Gateway AF Bits : 0x8011
Nexthop Count: 6
Critical Trigger Delay: 3000msec
Non-critical Trigger Delay: 10000msec

Nexthop Version: 1, RIB version: 1
EPE Table Version: 1, EPE Label version: 1
EPE Downloaded Version: 1, EPE Standby Version: 0

Status codes: R/UR Reachable/Unreachable
C/NC Connected/Not-connected
L/NL Local/Non-local
PR Pending Registration
I Invalid (Policy drop)

Next Hop	Status	Metric	Tbl-ID
Notf	LastRIBEvent	RefCount	
10.0.0.1	[R][NC][NL]	30	
e0000000	6/0 00:01:22 (Cri)		0/5
10.0.0.3	[R][NC][NL]	20	e0000000
	6/0 00:01:22 (Cri)	0/34	
10.0.0.4	[R][NC][NL]	30	
e0000000	6/0 00:01:22 (Cri)		0/34
10.0.0.5	[UR]	4294967295	
e0000000	2/0 00:01:22 (Cri)		0/4
10.0.0.5 T:101	[UR]	4294967295	
e0000000	2/0 00:01:22 (Cri)		0/3
10.0.0.6	[UR]	4294967295	
e0000000	2/0 00:01:22 (Cri)		0/3

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast nexthops 10.0.0.5 color 101

Nexthop: 10.0.0.5 C:101

VRF: default
Nexthop ID: 0x6000006, Version: 0x0
Nexthop Flags: 0x00480002
Nexthop Handle: 0x7efc84043624
RIB Related Information:
Firsthop interface handle 0x0000000c
Gateway TBL Id: 0xe0000000 Gateway Flags: 0x00000080
Gateway Handle: 0x7efcadee6e98
Gateway: reachable, non-Connected route, prefix length 8
Resolving Route: 10.0.0.0/8 (static)
Paths: 0
RIB Nexthop ID: 0x0
Status: Reachable via SR-TE
Status: [Reachable][Connected][Not Local]
Metric: 0 (SR-TE metric 333)
ORR afi bits: 0x0
Registration: Asynchronous, Completed: 2d05h
Events: Critical (14)/Non-critical (0)

Last Received: 02:15:15 (Critical)
Last gw update: (Crit-notif) 02:15:15(rib)
Reference Count: 2

Prefix Related Information

Active Tables: [IPv4 Unicast][VPNv4 Unicast]
Metrics: [0x0][0x0]
Reference Counts: [0][2]
Interface Handle: 0x0
Attr ref-count: 5

SR policy color 101, State: [Up]

Not registered, bsid 24004
Skip Reg on restart [No]
First notif received [Yes]
SR Policy Flags [0x2]
BGP TE registered [No]
ODN registered [No]
End-point admin/metric: 30/333
IPv6 capability required/enabled: Yes/Yes
Last SR policy update: 00:55:07

ع بتت BGP

ساي قم/لوؤسم دوجو ظحال SR. ةساي سى لى **show bgp** ع بتت جارخا ي ف تال اخ دال ا ضعب ري شت

```
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:1323: SR-policy hdlr for reg nh with XTC af 0,
reg/unreg flag 1
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:3394: SR-policy XTC nexthop 10.0.0.5/32 T:, color
101, register 1 with XTC done, v6-cap 1, rc 'Success', flags 0x480000
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:3394: SR-policy XTC nexthop 10.0.0.6/32 T:, color
101, register 1 with XTC done, v6-cap 0, rc 'Success', flags 0x480000
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:2424: SR-policy XTC notif NH end-point
color,gw_afi 0, [C:101][10.0.0.5] admin/metric 100/2147483647
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:2424: SR-policy XTC notif NH end-point
color,gw_afi 0, [C:101][10.0.0.5] admin/metric 100/2147483647
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8885 [SR]:2424: SR-policy XTC notif NH end-point
color,gw_afi 0, [C:101][10.0.0.5] admin/metric 20/30
default-bgp/spkr-tr2-sr 0/RP0/CPU0 t8881 [SR]:1379: SR-policy trigger XTC for nh reg af 0,
reg/unreg flag 1
default-bgp/spkr-tr2-nh 0/RP0/CPU0 t8885 [NH]:7370: nexthop walk for AFI:'VPNv4 Unicast' start
default-bgp/spkr-tr2-nh 0/RP0/CPU0 t8885 [NH]:7425: nexthop walk for AFI:'VPNv4 Unicast', paths
deleted: 0, recalculated bestpaths: 2, color nh trigger for 2 nets, 0 msec
```

SR مكحتل ا ةدحو لى (Cisco IOS XR (XTC) رورم ةكرخ ي ف مكحتل ا ةدحو ري شت: ةظحال م

ةوطخال ا ةجال عم ب طبت رمل ا نيوكتال ري غت لى BGP ع بتت ي ف تال اخ دال ا ضعب ري شت
ةي لال ا.

```
default-bgp/spkr-tr2-prog 0/RP0/CPU0 t9036 [PROG]:724: 'Done VRF cfg notif init', name default
iid 0
default-bgp/spkr-tr2-prog 0/RP0/CPU0 t9036 [PROG]:792: 'Done cfg init', name default iid 0
default-bgp/spkr-tr2-gen 0/RP0/CPU0 t9048 [GEN]:17871: nh cfg change 2 sense 1
default-bgp/spkr-tr2-gen 0/RP0/CPU0 t9048 [GEN]:17920: nh cfg change 1 sense 1
```

ساي قم لاو ةي رادال ا ةفاسم لا

ني عت نكم ي SR. ةساي سى ي ف يرتم لا عون لا ةطساوب (admin) ةي رادال ا ةفاسم لا دي دحت م تي
ثب لاو لا بقت سالا ةدحو هجوم لى ع يرتم لا عون لا.


```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#conf t
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#segment-routing
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr)#traffic-eng
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te)#policy ODN-policy-1
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy)#color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy)#candidate-paths
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path)#preference 100
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#dynamic
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-pp-info)#metric ?
margin      Metric margin
sid-limit   SID limit
type        Metric type configuration
<cr>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-pp-info)#metric type ?
hopcount    Hopcount metric type
igp         IGP metric type
latency     Latency metric type
te          TE metric type
```

لوؤس مال ميقي

هذه هي ضارتي ال SR جهن لوؤس مال ميقي هه.

- 10 لاقتنال نمز
 - 20 زارطال TE
 - 30 (يضا رت فالال) IGP
 - 40 تنوك بوه
 - 100 (حري رصلل عطاق مال عمئاق تاسا يسل) فور عم ريغ يرت م عون/NONE
1. هه يرت مال عميقي لال نإف، none يرت مال عون لال ناك اذا

BGP. لعل راس مال ليضفت دار، لوؤس مال عميقي تضفخنا ام لك

سفن لوؤس مال يدل ناك اذا BGP وه رثك لاضف مال راس مال ناك ام لك، سايقي مال ل ام لك عميقي لال.

ODN في سايقي مال او لوؤس مال عون نم ققحت لال

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show segment-routing traffic-eng policy color 101 endpoint ipv4 10.0.0.5
```

```
SR-TE policy database
-----
```

```
Color: 101, End-point: 10.0.0.5
Name: srte_c_101_ep_10.0.0.5
Status:
  Admin: up Operational: up for 01:01:00 (since Oct 28 15:22:36.012)
Candidate-paths:
  Preference: 100 (configuration) (active)
  Name: ODN-policy-1
  Requested BSID: dynamic
PCC info:
  Symbolic name: cfg_ODN-policy-1_discr_100
  PLSP-ID: 4
  Protection Type: protected-preferred
  Maximum SID Depth: 10
```

Dynamic (pce 10.0.0.7) (valid)

Metric Type: IGP, Path Accumulated Metric: 30

16002 [Prefix-SID, 10.0.0.2]

24009 [Adjacency-SID, 10.2.3.2 - 10.2.3.3]

16005 [Prefix-SID, 10.0.0.5]

Attributes:

Binding SID: 24004

Forward Class: Not Configured

Steering labeled-services disabled: no

Steering BGP disabled: no

IPv6 caps enable: yes

Invalidation drop enabled: no

لإعفاء سياسات

هذه سياسات موزونة ومجموع رموزها إذا تراكمت في سياسات أخرى، عن طريق إعفاء سياسات موزونة.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#conf t
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config)#segment-routing
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr)#traffic-eng
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te)#policy ODN-policy-1
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy)#candidate-paths
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path)#preference 100
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric ?
```

```
value Metric value, advertised to other protocols
```

```
<cr>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 ?
```

```
type Metric type, advertised to other protocols
```

```
<cr>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 type ?
```

```
hopcount HOPCOUNT metric type
```

```
igp IGP metric type
```

```
latency LATENCY metric type
```

```
te TE metric type
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 type igp ?
```

```
<cr>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#effective-metric value 333 type igp
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1(config-sr-te-policy-path-pref)#commit
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show run segment-routing traffic-eng policy ODN-policy-1
```

```
segment-routing
```

```
traffic-eng
```

```
policy ODN-policy-1
```

```
color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
```

```
candidate-paths
```

```
preference 100
```

```
dynamic
```

```
pcep
```

```
!
```

```
metric
```

```
type igp
```

```
!
```

```
!
```

```
effective-metric
```

```
value 333 type igp
```

هذه هي الترتيبات التي تم إجراؤها (لإزالة سياسات موزونة) عن طريق إعفاء سياسات موزونة من قوائم الترتيبات.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
```

```
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
```

```
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          131      131
```

```
Last Modified: Oct 28 15:22:35.714 for 00:03:42
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Path #1: Received by speaker 0
```

```
Not advertised to any peer
```

```
65002
```

```
10.0.0.5 C:101 (bsid:24004) (admin 30) (metric 333) from 10.0.0.7 (10.0.0.5)
```

```
Received Label 24002
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported
```

```
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 130
```

```
Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

```
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.7, 10.0.0.3
```

```
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24004
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

BGP تاراسم تانراقم

يضا رتفا لكشب BGP تاراسم ةنراقم ريغتت ال

لوؤسم ل ةفاسم مادختسا متيسف ، **bgp bestpath igp-metric sr-policy** رمأل نيوكت مت اذا
BGP راسم لضا ف ا ديحت ةيمزراوخ في SR ةسايس سايقمو

وألوحم ل اذ نيوكت متيو . SR جهنب SR ةسايس سايقمو لوؤسم ل ةفاسم طبر متي
اذا هنا ينعي اذو . SR-PCE نم (راسم ل باسح رصنع لوكوتورب) PCEP لال خ نم ايلحم هيقلت
ةفيظو ل ع يوتحي ال هنأل ، اها سايقو ةرادال ةفاسم يري ال هنإف ، تاراسم ل ةنراقم RR ماق
SR PCE لى PCEP ةسلج ل ع يوتحي ال هنإف ، م ث نم و . ODN ل سارل فرط

نيوكت ل وه اذو . دحاو دي عب PE هجوم ةطساوب اهنع نالعالا مت ةئداب لاثم ل اذو حضوي

```
segment-routing
global-block 16000 23999
traffic-eng
logging
policy status
!
policy ODN-policy-1
color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
candidate-paths
preference 100
dynamic
pcep
!
metric
type te
!
!
preference 200
dynamic
pcep
!
metric
type te
```

!

TE. وه يرتمل عونلا

سفن هنأل، TE سايق سفن عم، نيرتم نول تاذة ئداب اذه يسئزللا ةياهنلا هجوم ىري
نيراسملا الك ل BGP ةيلالتا ةوطخللا

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:2 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:2
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          8         8
  Flags: 0x00040001+0x00010000;
Last Modified: Nov  2 09:21:55.948 for 00:00:32
Paths: (2 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Flags: 0xa000000025060005, import: 0x31f
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24018) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5), if-handle
0x00000000
  Received Label 24002
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
not-in-vrf
  Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 8
  Extended community: Color:101 RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
  SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24018
  best of AS 65002, Overall best
  Path #2: Received by speaker 0
  Flags: 0x2000000024020005, import: 0x000
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24018) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle
0x00000000
  Received Label 24002
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, import-candidate, not-in-vrf
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
  Extended community: Color:101 RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
  SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24018
  Longer cluster length than best path (path #1)
```

راسم يا لوج رارقلا داختم تي، نيراسملا الك ل نايا واستم سايقملا و ةرادالا ةفاسم نأل ارظن
BGP لوكوتوربل راسم لصفأ ديدحت ةيمزراوخ يف لفسأل لصفأل وه

تاراسملا دخال يوتحي. دعب نع PE تاهجوم ةطساوب اهنع نالعالإ متي ةئداب لاثلما اذه حضوي
10.0.0.6 ةيلالتا ةوطخللا لعل رخال راسملا يوتحي امنيب 10.0.0.5 ةيلالتا ةوطخللا لعل
لابقتسالا ةدحو هجوم يوتحي. ةديعبلل PE تاهجوم الك نم 101 نول لعل ةئدابلا يوتحت
نوللا اذهل ODN يجهن لعل، PE1، ثبللاو

```
segment-routing
global-block 16000 23999
traffic-eng
logging
policy status
!
policy ODN-policy-1
  color 101 end-point ipv4 10.0.0.5
```

```

candidate-paths
  preference 100
  dynamic
    pcep
    !
    metric
      type igp
    !
  !
!
preference 200
dynamic
  pcep
  !
  metric
    type te
  !
!
!
!
policy ODN-policy-2
  color 101 end-point ipv4 10.0.0.6
  candidate-paths
    preference 100
    dynamic
      pcep
      !
      metric
        type igp
      !

```

10.0.0.6 ةياهنلا ةطقن جهن مدختسيو TE يرتمل عونلا 10.0.0.5 ةياهنلا ةطقن جهن مدختسيو يرتمل IGP عون.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          25        25
  Flags: 0x00043001+0x00000000;
Last Modified: Nov  1 11:42:28.948 for 00:43:41
Paths: (2 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 20) (metric 30) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle
    0x00000000
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, best, group-best,
import-candidate, imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 25
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
      best of AS 65002, Overall best
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
  Path #2: Received by speaker 0
  Flags: 0x2000000000020005, import: 0x0a0
  Not advertised to any peer
  65002

```

10.0.0.6 C:101 (bsid:24012) (admin 30) (metric 30) from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle 0x00000000

Received Label 24002

Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, imported

Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0

Extended community: Color:101 RT:65001:101

Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4

SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24012

Higher nexthop admin distance than best path (path #1)

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

ةفاسم .يناثل راسملا نم لقاً ةرادإ ةفاسم ىلع يوتحي هنأل لوأل راسملا وه راسم لضفأ
ةفاسم .يناثل راسملا نم لقاً ةرادإ ةفاسم ىلع يوتحي هنأل لوأل راسملا وه راسم لضفأ

اهل ODN-policy-2 ل SR ةسايسلاو 200 ةيقيب سأل اهل ODN-policy-1 ل SR ةسايس نإ
100 ةيقيب سأل

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show segment-routing traffic-eng pcc lsp detail

PCC's SR policy database:

Symbolic Name: cfg_ODN-policy-1_discr_100

LSP[0]:

Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.5, Tunnel ID 1, LSP ID 0

State: Admin up, Operation down

Setup type: SR

Bandwidth: requested 0, used 0

LSP object:

PLSP-ID 0x1, flags: D:0 S:0 R:0 A:1 O:0 C:0

Metric type: IGP, Accumulated Metric 30

ERO:

SID[0]: Node, Label 16004, NAI: 10.0.0.4

SID[1]: Node, Label 16005, NAI: 10.0.0.5

Symbolic Name: cfg_ODN-policy-1_discr_200

LSP[0]:

Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.5, Tunnel ID 1, LSP ID 4

State: Admin up, Operation up

Binding SID: 24007

Setup type: SR

Bandwidth: requested 0, used 0

LSP object:

PLSP-ID 0x2, flags: D:0 S:0 R:0 A:1 O:1 C:0

Metric type: TE, Accumulated Metric 30

ERO:

SID[0]: Adj, Label 24001, NAI: local 10.1.2.1 remote 10.1.2.2

SID[1]: Adj, Label 24003, NAI: local 10.2.3.2 remote 10.2.3.3

SID[2]: Node, Label 16005, NAI: 10.0.0.5

Symbolic Name: cfg_ODN-policy-2_discr_100

LSP[0]:

Source 10.0.0.1, Destination 10.0.0.6, Tunnel ID 2, LSP ID 2

State: Admin up, Operation up

Binding SID: 24012

Setup type: SR

Bandwidth: requested 0, used 0

LSP object:

PLSP-ID 0x3, flags: D:0 S:0 R:0 A:1 O:1 C:0

Metric type: IGP, Accumulated Metric 30

ERO:

SID[0]: Node, Label 16004, NAI: 10.0.0.4

SID[1]: Node, Label 16006, NAI: 10.0.0.6

ف.ل.ت.خ.م.س.ا.ي.ق.م.ل.ن.ك.ل.و.، ةدحاو لوؤس ملا ةفاسم نوكت ثيح لاثم انه

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare

BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1

Versions:

Process	bRIB/RIB	SendTblVer
Speaker	57	57

Flags: 0x00043001+0x00010000;

Last Modified: Nov 2 07:54:20.948 for 00:00:04

Paths: (2 available, best #1)

Not advertised to any peer

Path #1: Received by speaker 0

Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080

Not advertised to any peer

65002

10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 30) (metric 23) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle 0x00000000

Received Label 24002

Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported

Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 39

Extended community: Color:101 RT:65001:101

Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3

SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007

best of AS 65002, Overall best

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2

Path #2: Received by speaker 0

Flags: 0x2000000004020005, import: 0x080

Not advertised to any peer

65002

10.0.0.6 C:101 (bsid:24012) (admin 30) (metric 30) from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle 0x00000000

Received Label 24002

Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, import-candidate, imported

Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0

Extended community: Color:101 RT:65001:101

Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4

SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24012

Higher IGP metric than best path (path #1)

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

ددع بوه عون-سايق عم للاثم اذه

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare

BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1

Versions:

Process	bRIB/RIB	SendTblVer
Speaker	99	99

Flags: 0x00043001+0x00010000;

Last Modified: Nov 2 08:21:19.948 for 00:00:41

Paths: (2 available, best #2)

Not advertised to any peer

Path #1: Received by speaker 0

Flags: 0x2000000004020005, import: 0x080

Not advertised to any peer

65002

10.0.0.5 C:101 (bsid:24007) (admin 40) (metric 4) from 10.0.0.4 (10.0.0.5), if-handle 0x00000000

Received Label 24002

Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, import-candidate, imported

Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0

Extended community: Color:101 RT:65001:101

```

Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.4, 10.0.0.7, 10.0.0.3
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24007
Higher IGP metric than best path (path #2)
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
Path #2: Received by speaker 0
Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.6 C:101 (bsid:24010) (admin 40) (metric 3) from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle
0x00000000
Received Label 24002
Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 65000, valid, internal, best, group-best,
import-candidate, imported
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 95
Extended community: Color:101 RT:65001:101
Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24010
best of AS 65002, Overall best
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3

```

راسم ال BGP ددحې. نېتفلتخم ةياهن یتطقنل BGP لوکوتورېل ناسفانتم ناراسم کانہ ةطقنو نولل ال اادنسا، ررقې هرودب اذهو. هيجوتل لودج ي في هتيبثت متي ووح برې ي ذل ةئداب وحن تانايل بل رورم ةكرح هيجوت ةداعل اهتيبثت متي ي الت SR ةسايس يه ام، ةياهن ال BGP VPNv4.

نودبو نولب BGP راسم ةنراقم

هجوم ىلع ةطيسبل ةيلاتل ةوطخل ةحص نم ققحتل نيكمت متي، عبارل ويرانيسل ي ف كانه نكي مل اذ. نول نودب ىرخال عم ةدحاو، ةدحاو ةئداب ل BGP نيراسم ملتست و سارل ةياهن ةيلاتل ةوطخل ىلع هيل لوصول نكمي ال نول نودب راسم ال اف، ةيلاتل ةوطخل ل راسم ميسقتل هرابتعا متي الو.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast | include 10.0.0.9/32
*>i10.0.0.9/32      10.0.0.5 C:101      0      100      0 65002 i
*>i10.0.0.9/32      10.0.0.5 C:101      0      100      0 65002 i
* i10.0.0.9/32      10.0.0.6             0      100      0 65002 i

```

ةيلاتل ةوطخل ال لوصول نكمي ال كلذل، > ىلع ريخال BGP راسم يوتحي ال.

```

RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:3 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:3
Versions:
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          31        31
Last Modified: Nov  2 10:08:44.948 for 00:08:11
Paths: (2 available, no best path)
Not advertised to any peer
Path #1: Received by speaker 0
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.6 (inaccessible) from 10.0.0.3 (10.0.0.6)
Received Label 24002
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
Extended community: RT:65001:101
Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.3, 10.0.0.7, 10.0.0.4
Path #2: Received by speaker 0
Not advertised to any peer
65002
10.0.0.6 (inaccessible) from 10.0.0.4 (10.0.0.6)

```



```
Received Label 24002
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
Extended community: RT:65001:101
Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
```

SR. ةسايس عم BGP راسم م ادختسا متي

اذه طاقتللا ذئنيح نكمي ف RIB، في راسم ببسب 10.0.0.6 ةيلاتلا ةوطخلال ح مت اذا، كلذ عمو SR جهن نوكي فوسو ODN ل م ادختسا نكمي الف، نول هل نكي مل اذا. راسم لصفأك راسملا نم ريثكب يلعأ يهف كلذل، 100 يه راسملا اذهل لوؤسملا ةفاسم نإف، كلذ عمو. الطم نوللا يذ راسملا.

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32 bestpath-compare
```

```
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
```

```
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          47        47
```

```
Flags: 0x00043001+0x00000000;
```

```
Last Modified: Nov  2 10:30:55.948 for 00:00:21
```

```
Paths: (2 available, best #1)
```

```
Advertised to CE peers (in unique update groups):
```

```
10.1.8.8
```

```
Path #1: Received by speaker 0
```

```
Flags: 0xa000000005060005, import: 0x080
```

```
Advertised to CE peers (in unique update groups):
```

```
10.1.8.8
```

```
65002
```

```
10.0.0.5 C:101 (bsid:24021) (admin 20) (metric 23) from 10.0.0.3 (10.0.0.5), if-handle 0x00000000
```

```
Received Label 24002
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported
```

```
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 40
```

```
Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

```
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
```

```
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24021
```

```
best of AS 65002, Overall best
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

```
Path #2: Received by speaker 0
```

```
Flags: 0x2000000000020005, import: 0x0a0
```

```
Not advertised to any peer
```

```
65002
```

```
10.0.0.6 from 10.0.0.4 (10.0.0.6), if-handle 0x00000000
```

```
Received Label 24002
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, imported
```

```
Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
```

```
Extended community: RT:65001:101
```

```
Originator: 10.0.0.6, Cluster list: 10.0.0.4
```

```
Higher nexthop admin distance than best path (path #1)
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:3
```

show رم اوأ م ادختسا اب لي صافاتلا نم ديزمب تاهوي رانيس

يضا رتفاللا كولسلا

RR. و ثبلاو لابق تسالا ةدحو و هجوم يلع قي بطتلل لابق

نيوكتلا:

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةف يظول:

(ةتبات الة لالت الة ووطخ ال) RIB ةحص نم ققحت الة اءا.

SR. ةسايس نم BGP admin/metric مدختسي ال

ةمدخ ال راسم نم ة لالت الة ووطخ ال RIB ةحص نم ققحت الة اءا متي

ةمدخ ال راسم نإف، يضا رتف ال راسم ال نم رثك أة لالت الة ووطخ ال ددحم راسم كانه نكي مل اذا
اهل ل لوصول ال نكي الة لالت الة ووطخ ال

```
If the RIB metric is available:
RIB metric is used. Route is installed.
If policy is up:
Policy is used.
If policy is not up:
Policy is not used.
If the RIB metric is not available:
Route is not installed.
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vpnv4 unicast rd 65001:2 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65001:2
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          31        31
Last Modified: Oct 26 14:21:56.714 for 00:01:32
Paths: (1 available, no best path)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
  10.0.0.5 C:101 (bsid:24005) (inaccessible) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
  Received Label 24002
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, not-in-vrf
  Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 0
  Extended community: Color:101 RT:65001:101
  Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
  SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24005
```

VRF. ال دروتسم ريغ ةمدخ ال راسم نأ ة ققح الة اءا يءوي اءو

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          37        37
Last Modified: Oct 26 14:24:36.714 for 00:00:03
Paths: (0 available, no best path)
  Not advertised to any peer
```

ة ووطخ ال ي طغي ثبل اول لابق تس الة ةدحو هجوم الة يضا رتف اءا ريغ ةتبات راسم ةفاضا ب تمق اذا
تاكبش يف مادختس الة اءا اءو. ةلكشم الة هءه نم ففخي اءف، ةمدخ ال راسم نم ة لالت الة
ODN.

يضا رتف اءا راسم سيل وهو 10.0.0.5 ة لالت الة ووطخ الة تبات الة راسم الة اءه ي طغي

```
router static
  address-family ipv4 unicast
    10.0.0.0/24 Null10
  !
!
```

ODN ل اهيلي لوصول رذعتي يتل ةيالاتل ةوطخلال ل حب موقوي

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          27        27
Last Modified: Oct 26 14:19:06.714 for 00:00:26
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24005) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 22
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24005
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

ريغ ةمدخلال راسم نم ةيالاتل ةوطخلال لوصول ناك اذا RR: لىل ةيشلال سفن قيصي و لجال سفن م ادختس نكمي. ىرأل BGP توص تاربكم في راسملا ضرع متي الف، نكمم ل RR لىل يضا رتفالال ريغ تباثلال راسملا

SR ةسايس سايق عم RIB لىل دامتعالا ةحص نم ققحتلال

RR. و ثبالا لابقتسالال ةدحو هجوم لىل قيبطتلال لباق

نيوكتلال:

```
no nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفيظلال:

راسملا باسحل اهم ادختس متي و BGP لىل ةيرتملا مي قلالا و PCE/راسملا لوؤسم ريرمت متي لىل. لىل

```
Perform RIB validation (hard next-hop).
If NH is reachable in RIB:
If policy is up:
  Use policy metric.
If policy is down:
  Use RIB metric.
```

ثبالا لابقتسالال ةدحو هجوم

ل باق ريغ ةمدخلال راسم نوكتي في RIB، ةيالاتل ةوطخلال لوصول نكمملا نم نكي مل اذا هتبيثت متي الو ةيالاتل ةوطخلال لوصول

(تثبت راسم م ادخست ربع اهيلي لوصول نكمي) لوصول لة لباق ة لالتا ة وطلخا تناك اذا ة. ة م ل ة م ق ل ل و ل و ل م ل م ق ع م ن أ ل ، ة م د خ ل ل ر ا س م ت ي ب ث ت م ت ي س ف

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          43        43
Last Modified: Oct 26 14:42:54.714 for 00:00:03
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 C:101 (bsid:24005) (admin 20) (metric 30) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 43
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
      SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24005
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

ة. س ا ي س ل ا ه ا ن م ت

راسم ت ي ب ث ت م ت ي ، ة ل ل ا ل ا ة و ط ل ل ر ا س م ل ع RIB ل م ت ش ي ا م ن ي ب ، ا ل ط ع م ج ه ن ل ل ن ا ك اذا ل ا ص ت ا ل ر ف و ي SR ج ه ن د ع ي م ل . CEF ل و د ج ي ف ة م د خ ل ل ر ا س م ل ح م ت ي م ل ، ك ل ذ ع م و . ة م د خ ل ل ا ه ا ن ل ا ة ط ق ن ل ل ل و ص و ل ل (MPLS ت ا ي م س ت س د ك م)

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          57        57
Last Modified: Oct 26 15:13:46.714 for 00:01:39
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
  65002
    10.0.0.5 from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
      Received Label 24002
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate,
imported
      Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 48
      Extended community: Color:101 RT:65001:101
      Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
      Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

SR. ج ه ن ن و د ب ا ذ ه ة م د خ ل ل ه ج و م ل CEF ل ح م ت ي م ل ن ك ل و ، ر ا س م ل ت ي ب ث ت م ت

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show cef vrf one 10.0.0.9/32
10.0.0.9/32, version 36, drop adjacency, internal 0x5000001 0x30 (ptr 0xe3abf78) [1], 0x600
(0xe54a068), 0xa08 (0xec42558)
Updated Oct 26 15:13:47.003
Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a, priority 3
gateway array (0xe3b26b8) reference count 2, flags 0x3a, source rib (7), 0 backups
[3 type 1 flags 0x88401 (0xec85888) ext 0x0 (0x0)]
LW-LDI[type=1, refc=1, ptr=0xe54a068, sh-ldi=0xec85888]
```

```
gateway array update type-time 3 Oct 26 15:16:24.524
LDI Update time Oct 26 14:42:54.404
LW-LDI-TS Oct 26 15:13:47.003
via 10.0.0.5/32, 0 dependencies, recursive [flags 0x6000]
path-idx 0 NHID 0x0 [0xd649400 0x0]
recursion-via-/32
next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000
unresolved
labels imposed {24002}
```

Load distribution: 0 (refcount 3)

Hash	OK	Interface	Address
0	Y	recursive	drop

هجوم RR:

RR نإف، ةدوجوم RIB ىلى لوصول ةيلباق تناك اذو، ال وائل غشتلا ديقي SR ةسايس تناك اذو
ةمدخل راسم نع نلعي.

RIB سايس ق مادختساب SR ةسايس دامتعا نم ققحتلا

ثبلاو لابق تسالا ةدحو هجوم ىلع قيبطت لل لابق.

نيوكتلا:

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفظولا:

BGP ىلى تاسايس قلاو ةيرادل راسم ال/PCE مقي ريرمت متي ال

```
If the RIB metric is available:
RIB metric is used. Route is installed.
If policy is up:
Policy is used.
If policy is not up:
Policy is not used.
```

```
If the RIB metric is not available:
Route is not installed.
```

SR ةسايس سايس ق مادختساب SR جهن ةحص نم ققحتلا

ثبلاو لابق تسالا ةدحو هجوم ىلع قيبطت لل لابق.

نيوكتلا:

```
nexthop validation color-extcomm sr-policy
bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفظولا:

Do not perform RIB validation (soft next-hop). RIB reachability is not needed.

If policy is up:

Use policy metric and validation, even if RIB reachability is present.

If policy is down:

Use RIB validation and metric if available. If not available, the route is not installed.

ةرفوتم SR ةسايس تناك اذا:

```
RP/0/RP0/CPU0:PE1#show bgp vrf one 10.0.0.9/32
```

```
BGP routing table entry for 10.0.0.9/32, Route Distinguisher: 65000:1
```

```
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          101      101
```

```
Last Modified: Oct 28 13:32:24.714 for 00:25:39
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Path #1: Received by speaker 0
```

```
Not advertised to any peer
```

```
65002
```

```
10.0.0.5 C:101 (bsid:24008) (admin 30) (metric 30) from 10.0.0.3 (10.0.0.5)
```

```
Received Label 24002
```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-candidate, imported
```

```
Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 99
```

```
Extended community: Color:101 RT:65001:101
```

```
Originator: 10.0.0.5, Cluster list: 10.0.0.3
```

```
SR policy color 101, up, not-registered, bsid 24008
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65001:2
```

SR جهنو RIB سايقم ىلع دمتعمل SR جهن ةحص نم ققحتل مادختسا متي مل راسم لضفأ باسحل

يكلسالل ددرتل هجوم ىلع قيبتلل لباق.

نيوكتل:

```
nexthop validation color-extcomm disable
```

```
no bgp bestpath igp-metric sr-policy
```

ةفياظول:

Color-Extcomm تاراسم لةلل ةوطخل ال لوصول ةي ناك م ةحص نم ققحتل نأ لوال رمال ينعي ليطعت نكمي. ةلل ةوطخل ال لوصول ةي ناك م نم بعص ققحت كانه. لطمع Extcomm ال و RR وه اذه هجوم ال نال ةنرم ال ةلل ةوطخل ال لوصول ةي لباق ةحص نم ققحتل متيس، رمال اذه نودب. اه SR ةسايس تيبثت ب RR موقى ال BGP ةمدخ تاراسم ال س كعي نم رثكأ هيجوتل لودج يف ةلل ةوطخل ال رما راسم كانه نكي مل اذا. طيسب صحف ءارج راسم ال س كعي ال م ث. ةلل ةوطخل ال لوصول نكمي ال ف، يضارت فال راسم ال

متي ال، كلذل BGP راسم لضفأ باسحل مدختست ال SR ةسايس نأ يثال رمال ينعي ةوطخل تناك اذا RIB سايق مادختسا متي SR ةسايس نم لوؤس مل/سايق مل مادختسا لةلل ةوطخل ال لودج يف ةلل ةوطخل ال رما راسم كانه نكي مل اذا. طيسب صحف ءارج راسم ال س كعي ال م ث. ةلل ةوطخل ال لوصول نكمي ال ف، يضارت فال راسم ال

باسحل مدختست ال SR جهنو RIB سايقم ىلع دمتعمل ال SR جهن ةحص نم ققحتل راسم لضفأ

يكلسالل ددرتل هجوم ىلع قيبتلل لباق.

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسمل اذہ Cisco تچرت
ملاعلاء انءمچي فني مدختسمل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبل او
امك ةقيقد نوك تنل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مچري. ةصاغل مه تلبل
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحل وه
ىل إأمئاد ةوچرلاب ي صؤت وتامچرتل هذه ةقدنع اهتيلوئسم Cisco
Systems (رفوتم طبارل) ي لصلأل يزي لچنل دن تسمل