

BGP عطقم هيچوت رورم ةكرح ةسدنه مهف يكيما ني دلا

تايوت حمل

[ةمدقملا](#)

[ةيساس الابلطتملا](#)

[تابلطتملا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[ةيساس ا تامولعم](#)

[نيوكتلا](#)

[ةكبش ل ل يطيطختلا مسرلا](#)

[ةيلوالا ةئيهتلا تايلمع](#)

[BGP Dynamic SR-TE نيوكت](#)

[ةحصلا نم ققحتلا](#)

[اهحالص او عاطخال افاشكتسا](#)

[صخلم](#)

ةمدقملا

(SR-TE) يكيما ني دلا عطقملا هيچوت رورم ةكرح ةسدنه ةزيم مهف ةيفيكي دنتسملا اذه فصبي
اهنم ققحتلا او اهنوكتو، Cisco IOS® XR في (SR-TE).

ةيساس الابلطتملا

دنتسملا اذهل ةيساس ا تابلطتم دجوت ال

تابلطتملا

دنتسملا اذهل ةصاخ تابلطتم دجوت ال

ةمدختسملا تانوكملا

Cisco IOS XR و Cisco IOS XE لى دنتسملا اذه في ةدراول تامولعملا دنتست

ةصاخ ةيلمعم ةئيب في ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسملا اذه في ةدراول تامولعملا عاشن ا مت
تيناك اذا. (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه في ةمدختسملا ةزهجالا عيمج تادب
رم ا يال لمحتملا ريثاتلل كمهف نم دكاتف، ليغشتلا دي قكتك ب ش

ةيساس ا تامولعم

SR ةينقت معددي زكرم لال خ نم رورملا ةكرح هيچوتل ةمزاللا تاردقلا SR-TE لوكوتورب رفوي
عطاقملا ب ةمئاقك SR-TE ةسايس نع ريبعتلا متي. (ةلحال مي دع) ةنايصللا ةلح عاشن ا نود
ةلحال نا شح تاراشا لاسرا مزلي ال. (SID) عطقملا فرعم ةمئاق يمست، راسم ددحت ي تال
لقنلا تاهجوم ةطس اوب تاميلعتلا نم ةعومجمك SID ةمئاق ةجلاعم متي و ةمزحلا في ةدوجوم

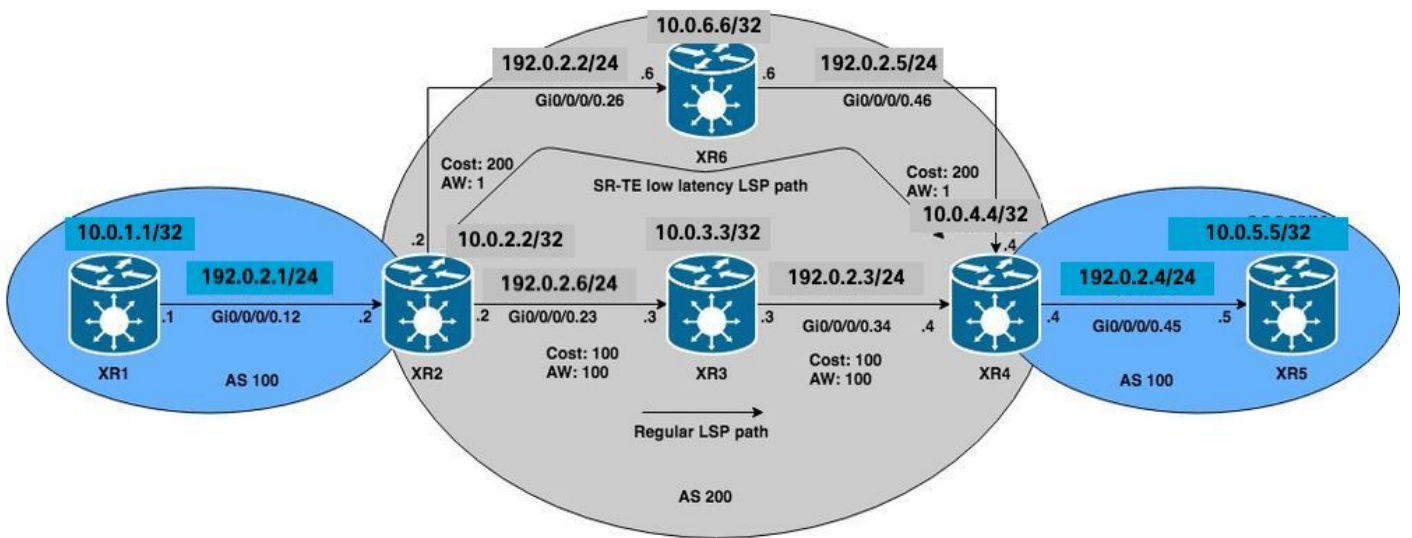
تاسايس عاشن إن كنكمي (BGP) ةيكيما نيدلا ةيدودحلا ةرابعلال لوكوتوربل SR-TE مادختساب اهيللا ةراشاللا متي يتلا تاعمتجملا لثم ةيفسعت ريياعم ىلإ دنتست ةيئاقلا SR-TE نامضب ءافولال ىلع ارداق نوكت نالجا نم . عطاقملا هيجوت ةكبش يف كراشم هجوم ةطساوب ، ةدحمتاب لظتم ىلع ةمئاقلا ةبسوحلا تاراسم وعقوملا تاقببطل (SLAs) ةمدخلال يوتسم ، نبيعتلالخ نم ةنيعم IP تامدخ وأ ةيعرف ةكبشل ةيئاقلا SR-TE تاسايس عاشن إن كنكمي . تاسايسلا هذه قاطوا تاعمتجملا

SR-TE تاسايس عاشن إن تاعمتجملا فالخب ةقباطملا ريياعم معد اضيأ متي : **ةظحال** ةيكيما نيد

ةكبشلال لوؤسمل كنكمي شيح ، MPLS L3VPN تائيبي يف ةزيملا هذهل عئاش قيبببت دجوي ةنيعم دويق ىلإ ادانتسا رورملا ةكره هيجوتل ةيئاقلا SR-TE قفن تاسايس ليغشت انمق ، دنتسملا اذه يف ةدراول تارهاظملا ةبسنلاب . (كلذ ىلإ اموي ددرتلا قاطنلا وريخاتلا) ةدحو (XR2) ىلع ةيئاقلا قافنأ قلاطتو XR5 و XR1 ليصوتب موقت L3VPN ةمدخ عاشناب ىلع (لذلا ةياهن) XR4 ىلع تاعمتجملا نم ةنيعم ةومجم ىلإ ادانتسا (ثبلاو لابقا MP-BGP).

نيوكتلا

ةكبشلال يطيختلا مسرلا



ةيلوالا ةيئاهتلا تايلمع

SR-TE و L3VPN يف ةيساسالا تانويكتلا نيكم مت

```
XR1
hostname XR1
logging console debugging
interface Loopback0
  ipv4 address 10.0.1.1 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0/0/0.12
  ipv4 address 192.0.2.1 255.255.255.0
  encapsulation dot1q 12
!
route-policy PASS
```

```

    pass
end-policy
!
router bgp 100
  bgp router-id 10.0.1.1
  address-family ipv4 unicast
    network 10.0.1.1/32
  !
  neighbor 192.0.2.7
    remote-as 200
    address-family ipv4 unicast
      route-policy PASS in
      route-policy PASS out
  !
!
end

```

XR2

```

hostname XR2 logging console debugging vrf BLUE address-family ipv4 unicast import route-target
1:1 ! export route-target 1:1 ! ! ! interface Loopback0 ipv4 address 10.0.2.2 255.255.255.255 !
interface GigabitEthernet0/0/0/0.12 vrf BLUE ipv4 address 192.0.2.7 255.255.255.0 encapsulation
dot1q 12 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.23 ipv4 address 192.0.2.8 255.255.255.0
encapsulation dot1q 23 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.26 ipv4 address 192.0.2.9
255.255.255.0 encapsulation dot1q 26 ! route-policy PASS pass end-policy ! ! router ospf 1
segment-routing mpls segment-routing forwarding mpls segment-routing sr-prefer address-family
ipv4 area 0 mpls traffic-eng interface Loopback0 prefix-sid index 2 ! interface
GigabitEthernet0/0/0/0.23 cost 100 network point-to-point ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.26
cost 200 network point-to-point ! ! mpls traffic-eng router-id Loopback0 ! router bgp 100 bgp
router-id 10.0.2.2 address-family vpnv4 unicast ! neighbor 10.0.4.4 remote-as 200 update-source
Loopback0 address-family vpnv4 unicast ! ! vrf BLUE rd 1:1 address-family ipv4 unicast !
neighbor 192.0.2.10 remote-as 200 address-family ipv4 unicast route-policy PASS in route-policy
PASS out as-override ! ! ! ! mpls oam ! mpls traffic-eng interface GigabitEthernet0/0/0/0.23
admin-weight 100 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.26 admin-weight 1 ! ! end

```

XR3

```

hostname XR3 logging console debugging interface Loopback0 ipv4 address 10.0.3.3 255.255.255.255
! ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.23 ipv4 address 192.0.2.11 255.255.255.0 encapsulation
dot1q 23 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.34 ipv4 address 192.0.2.12 255.255.255.0
encapsulation dot1q 34 ! router ospf 1 segment-routing mpls segment-routing forwarding mpls
segment-routing sr-prefer address-family ipv4 area 0 mpls traffic-eng interface Loopback0
prefix-sid index 3 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.23 cost 100 network point-to-point !
interface GigabitEthernet0/0/0/0.34 cost 100 network point-to-point ! ! mpls traffic-eng router-
id Loopback0 ! mpls oam ! mpls traffic-eng interface GigabitEthernet0/0/0/0.23 admin-weight 100
! interface GigabitEthernet0/0/0/0.34 admin-weight 100 ! ! end

```

XR4

```

hostname XR4 logging console debugging vrf BLUE address-family ipv4 unicast import route-target
1:1 ! export route-target 1:1 ! ! ! interface Loopback0 ipv4 address 10.0.4.4 255.255.255.255 !
interface GigabitEthernet0/0/0/0.34 ipv4 address 192.0.2.13 255.255.255.0 encapsulation dot1q 34
! interface GigabitEthernet0/0/0/0.45 vrf BLUE ipv4 address 192.0.2.14 255.255.255.0
encapsulation dot1q 45 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.46 ipv4 address 192.0.2.15
255.255.255.0 encapsulation dot1q 46 ! route-policy PASS pass end-policy ! ! router ospf 1
segment-routing mpls segment-routing forwarding mpls segment-routing sr-prefer address-family
ipv4 area 0 mpls traffic-eng interface Loopback0 prefix-sid index 4 ! interface
GigabitEthernet0/0/0/0.34 cost 100 network point-to-point ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.46
cost 200 network point-to-point ! ! mpls traffic-eng router-id Loopback0 ! router bgp 100 bgp
router-id 10.0.4.4 address-family vpnv4 unicast ! neighbor 10.0.2.2 remote-as 200 update-source
Loopback0 address-family vpnv4 unicast ! ! vrf BLUE rd 1:1 bgp unsafe-ebgp-policy address-family
ipv4 unicast ! neighbor 192.0.2.16 remote-as 200 address-family ipv4 unicast route-policy PASS
in route-policy PASS out as-override ! ! ! ! mpls oam ! mpls traffic-eng interface
GigabitEthernet0/0/0/0.34 admin-weight 100 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.46 admin-weight 1
! ! end

```

```

XR5
hostname XR5
logging console debugging
interface Loopback0
description REGULAR LSP PATH ipv4 address 10.0.5.5 255.255.255.255 ! interface Loopback1
description DELAY SENSITIVE - LOW LATENCY PATH (1:1) ipv4 address 10.0.5.55 255.255.255.255 !
interface GigabitEthernet0/0/0/0.45 ipv4 address 192.0.2.16 255.255.255.0 encapsulation dot1q 45
! route-policy PASS pass end-policy ! router bgp 100 bgp router-id 10.0.5.5 bgp unsafe-ebgp-
policy address-family ipv4 unicast network 10.0.5.5/32 network 10.0.5.55/32 ! neighbor
192.0.2.14 remote-as 200 address-family ipv4 unicast route-policy PASS in route-policy PASS out
! ! mpls oam ! end

```

```

XR6
hostname XR6 logging console debugging interface Loopback0 ipv4 address 10.0.6.6 255.255.255.255
! interface GigabitEthernet0/0/0/0.26 ipv4 address 192.0.2.17 255.255.255.0 encapsulation dot1q
26 ! interface GigabitEthernet0/0/0/0.46 ipv4 address 192.0.2.18 255.255.255.0 encapsulation
dot1q 46 ! router ospf 1 segment-routing mpls segment-routing forwarding mpls segment-routing
sr-prefer address-family ipv4 area 0 mpls traffic-eng interface Loopback0 prefix-sid index 6 !
interface GigabitEthernet0/0/0/0.26 cost 200 network point-to-point ! interface
GigabitEthernet0/0/0/0.46 cost 200 network point-to-point ! ! mpls traffic-eng router-id
Loopback0 ! mpls oam ! mpls traffic-eng interface GigabitEthernet0/0/0/0.26 admin-weight 1 !
interface GigabitEthernet0/0/0/0.46 admin-weight 1 ! ! end

```

نم ق قحت ال نكم يو، عطقم ال هي جوت مادخت ساب LSP عاشن اب (PEs) و XR4 و XR2 نارادصل ال ماق اذهل. قباطم ال عطقم ال هي جوت ب صاخ ال FEC ل MPLS لاصلت ا رابت خ مادخت ساب كل لذ XR5: ال XR1 نم L3VPN رورم ة كرح ل قنل نال محت م ناراسم كانه، وي ران س ال

راسم راسم راسم راسم راسم: XR1 > XR2 > XR3 > XR4 > XR5

راسم راسم راسم راسم راسم: XR1 > XR2 > XR6 > XR4 > XR5

راسم ربع XR3 زارطال ربع XR5 و XR1 زارطال ن ب رورم ال تا كرح عي مج هي جوت متي، ة ا د ال ي ف نم لك دي كأت ان نكم يو، ة ل خ ادل ة راب ال لوكوت ورب ة فل كت ضا ف خ ن ا ب س ب دات عم ال LSP غ ل ب ت . ت ي ب ث ة ل م ع ل كل ا ق و ل ا ص ت ال ا ة ن ا ك م ا و (LSP) ل و ص و ل ا ي ف م ك ح ت ال م ا و ق زارطال ربع XR2 زارطال نم XR4 زارطال ال ل و ص و ل ل (IGP) ة ل خ ادل ة راب ال لوكوت ورب ة فل كت سا ي ق ل ع ي و ت ح ي XR3 ربع راسم ال ن ا نم م غ ر ل ا ل ع . XR6 زارطال ربع 401 ل با ق م 201 XR3 ربع VRF Blue ل ع ل ق ا ل و ص و نم ز ب ل ط ت ت ي ت ل ا ت ا م د خ ال ا ه ي ج و ت ب ج ي ه ن ا ال ، ل ض ف ا راسم ربع XR6.

```
RP/0/0/CPU0:XR2#ping mpls ipv4 10.0.4.4/32 fec-type generic verbose
```

```

Sending 5, 100-byte MPLS Echos to 10.0.4.4/32,
  timeout is 2 seconds, send interval is 0 msec:

```

```

Codes: '!' - success, 'Q' - request not sent, '.' - timeout,
'L' - labeled output interface, 'B' - unlabeled output interface,
'D' - DS Map mismatch, 'F' - no FEC mapping, 'f' - FEC mismatch,
'M' - malformed request, 'm' - unsupported tlvs, 'N' - no rx label,
'P' - no rx intf label prot, 'p' - premature termination of LSP,
'R' - transit router, 'I' - unknown upstream index,
'X' - unknown return code, 'x' - return code 0

```

Type escape sequence to abort.

```

!      size 100, reply addr 192.0.2.13, return code 3
!      size 100, reply addr 192.0.2.13, return code 3
!      size 100, reply addr 192.0.2.13, return code 3
!      size 100, reply addr 192.0.2.13, return code 3
!      size 100, reply addr 192.0.2.13, return code 3

```

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/10 ms

بحج، عطاقم لاهيجوت في MPLS لاصتال رابتخا قيبطت مادختسا دنع: **ةظحالم**
ماع FEC و NIL-FEC مادختسا.

XR5 لى لوصول اءىلباق دىكأت كنكم في XR1 لى ل3VPN تامدخ نم ققحتلاب تمق اذا
تامدخال نىكمت متي. يداعال LSP راسم ربع لىلاوتال لى ل3 و 10.0.5.55/32 و 10.0.5.5/32
loopback لى ل3VPN اءىساسال SR MPLS زكرم في

```
RP/0/0/CPU0:XR1#ping 10.0.5.5 source 10.0.1.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.5.5, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/7/9 ms

```
RP/0/0/CPU0:XR1#ping 10.0.5.55 source 10.0.1.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.5.55, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/7/9 ms

```
RP/0/0/CPU0:XR1#traceroute 10.0.5.5 source 10.0.1.1
```

Type escape sequence to abort.

Tracing the route to 10.0.5.5

```
 1 192.0.2.7 9 msec 0 msec 0 msec
 2 192.0.2.11 [MPLS: Labels 16004/24002 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 3 192.0.2.13 [MPLS: Label 24002 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 4 192.0.2.16 0 msec * 0 msec
```

```
RP/0/0/CPU0:XR1#traceroute 10.0.5.55 source 10.0.1.1
```

Type escape sequence to abort.

Tracing the route to 10.0.5.55

```
 1 192.0.2.7 9 msec 0 msec 0 msec
 2 192.0.2.11 [MPLS: Labels 16004/24005 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 3 192.0.2.13 [MPLS: Label 24005 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 4 192.0.2.16 0 msec * 0 msec
```

XR1 > XR2 > XR3 > XR4 > XR5 لى ل3VPN راسم ربع لى ل3 و 10.0.5.55/32 و 10.0.5.5/32
loopback لى ل3VPN اءىساسال SR MPLS زكرم في

نوكت BGP Dynamic SR-TE

XR2 لى لاهلسراو 1:1 عم تجم لى لاهلسراو (ءىلاتال اءىلاهال) XR4 نوكت ب مق، لاهلسراو لى لاهلسراو
نىءىء متي س. VRF Blue لى ل3 و 10.0.5.55/32 اءىلاهال SR-TE اءىلاهال لى لاهلسراو لى لاهلسراو
كلذب مق، يداعال LSP نم الءب ضفخنم لى لاهلسراو نم ز راسم ذخال SR-TE اءىلاهال راسم دىءت
نم (نم لى لاهلسراو) XR6 ربع (لوهلسراو) TE ساي قم لى لاهلسراو لى لاهلسراو
ءاءاب اءىلاهال لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو
للى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو
للى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو لى لاهلسراو

متيس يذلا عاجرتسالال نيوكت ىل اجاتحن ،ةيكيما ني دل SR-TE تاسايس عاشن لجا نم ثبلال لابقتسالال ةدحو هم دختسايس يذلا يكيما ني دل قفنللا قاطن وه امو رصمك هم ادختسا SR-TE ةسايسل ةسايس رل لابقتسالال ةطقن دنع بولطم نيوكتلا اذهو ،قافنال عاشن ل عاشن لىل ي دوي امم ،ىصقأ دك 500 و ىندا دك 500 لىل قفنللا قاطن نييعت ب مق XR2. لابقتسالال ةطقن ي ف 0 عاجرتسالال لىل رصملا عاجرتساو لاعف لكشب دحاو SR-TE قفنل قفنلل ةمامال.

XR2

```
ipv4 unnumbered mpls traffic-eng Loopback0
mpls traffic-eng
  auto-tunnel p2p
  tunnel-id min 500 max 500
!
!
```

اذهو ،VRF 10.0.5.55/32 اقزرلا ةئدابل لىل عهق ب طو 1:1 عم تجملا نييعت ب مق XR4، ي ف BGP. ثي دحت ي ف عم تجملا جاردا ب هل حم سايس

XR4

```
route-policy COMMUNITY_1:1
  # 1:1 Community
  if destination in (10.0.5.55/32) then
    set community (1:1)
  endif
  pass
end-policy
!
router bgp 100
  vrf BLUE
  !
  neighbor 192.0.2.16
  address-family ipv4 unicast
    route-policy COMMUNITY_1:1 in
  !
  !
end
```

لىل ع 1:1 عم تجملا ةومجم هي دل نأ ىرن نأ اننكمي (ثبلال لابقتسالال ةدحو) XR2 نم ققحتلا XR4. نم اهيق لت مت يتلا VPNv4 تاتثي دحت

```
RP/0/0/CPU0:XR2#show bgp vrf BLUE 10.0.5.55/32 detail
```

```
BGP routing table entry for 10.0.5.55/32, Route Distinguisher: 1:1 Versions: Process bRIB/RIB
SendTblVer Speaker 36 36 Flags: 0x00043001+0x00000200; Last Modified: Nov 23 17:50:59.798 for
00:02:53 Paths: (1 available, best #1) Advertised to CE peers (in unique update groups):
192.0.2.10 Path #1: Received by speaker 0 Flags: 0x4000000085060005, import: 0x9f Advertised to
CE peers (in unique update groups): 192.0.2.10 200 10.0.4.4 (metric 201) from 10.0.4.4
(10.0.4.4) Received Label 24005 Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best,
group-best, import-candidate, imported Received Path ID 0, Local Path ID 0, version 36
```

Community: 1:1

```
Extended community: RT:1:1
```

```
Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: BLUE, Source Route Distinguisher: 1:1
```

1:1 عم تجملا قباطت RPL راسم ةسايس عاشن ل مق (ثبلال لابقتسالال ةدحو) XR2 ي ف اننكمي ،جهنل نييعت دعب MPLS. رورم ةكرح ةسدنهل ةقباطملا تامسالل ةومجم نييعتو SR-TE ةسايسل ةل باقملا تامسالل ةومجم نييعتو MPLS-TE نيوكت ةلاح لىل لاقتنال ارظن ةلاحل هذه ي ف سايقملاو عطقملا هي جوت يه يتلاو ،راسملا دي دحت رييعم لىل ةراش ل او

XR6. ربع يراد انزل قاً ربع راسم الرايخا ديرن اننأل

```
XR2
route-policy DYN_BGP_SR-TE
  # Matches community 1:1
  if community matches-every (1:1) then
    set mpls traffic-eng attributeset DYN_SR-TE_POLICIES
  endif
  pass
end-policy
!
router bgp 100
!
  neighbor 10.0.4.4
  address-family vpnv4 unicast
    route-policy DYN_BGP_SR-TE in
  !
mpls traffic-eng
  attribute-set p2p-te DYN_SR-TE_POLICIES
  path-selection
    metric te
    segment-routing adjacency unprotected
  !
end
```

ةحصلال نم ققحتال

ددحمل قاطنلل ايكيمانيد 500 tunnel-te ةهجاو ءاشنإ مت هنأ ةظحالم كنكمي، اهلامتكا درجمبو

```
RP/0/0/CPU0:XR2#show mpls traffic-eng tunnels segment-routing tabular
```

Tunnel Name	LSP ID	Destination Address	Source Address	Tun State	FRR State	LSP Role	Path Prot
^tunnel-te500	2	10.0.4.4	10.0.2.2	up	Inact	Head	Inact

^ = automatically created P2P/P2MP tunnel

بجي هنأ ينعي امم، ةئدابلاب ةلصتم "dyn_sr-te_policies" ةسايس نأل BGP RIB ري شي ةسايسلل اقفو تانايبال رورم ةكرح هي جوت

```
RP/0/0/CPU0:XR2#show bgp vrf BLUE
```

```
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best
                i - internal, r RIB-failure, S stale, N Nexthop-discard
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
  Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 1:1 (default for vrf BLUE)
*> 10.0.1.1/32      192.0.2.10         0                0 200 i
*>i10.0.5.5/32     10.0.4.4           0 100            0 200 i
*>i10.0.5.55/32    10.0.4.4 T:DYN_SR-TE_POLICIES
                                0 100            0 200 i
```

تامولعم ىرن نأل اننكمي ف، ليصفتلاب 10.0.5.55/32 ةئدابلل BGP RIB يف انققد اذإ SR-TE قفن ءاشنإل اهيلإ ةراشإل ممتس يتال مكحتال يوتسم

RP/0/0/CPU0:XR2#show bgp vrf BLUE 10.0.5.55/32 detail

BGP routing table entry for 10.0.5.55/32, Route Distinguisher: 1:1

Versions:

Process bRIB/RIB SendTblVer
Speaker 39 39

Flags: 0x00041001+0x00000200;

Last Modified: Nov 23 17:55:22.798 for 00:04:43

Paths: (1 available, best #1)

Advertised to CE peers (in unique update groups):

192.0.2.10

Path #1: Received by speaker 0

Flags: 0x4000000085060005, import: 0x9f

Advertised to CE peers (in unique update groups):

192.0.2.10

200

10.0.4.4 T:DYN_SR-TE_POLICIES (metric 201) from 10.0.4.4 (10.0.4.4)

Received Label 24005

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

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

Community: 1:1

Extended community: RT:1:1

TE tunnel attribute-set DYN_SR-TE_POLICIES, up, registered, binding-label 24000, if-handle 0x00000130

Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: BLUE, Source Route Distinguisher: 1:1

نعمل طابترالاً ناماً فرعم. اهليجست متوقوف قلاحي قف فنل ةسايس نأ ىرن نأ اننكمي هذهل مدختس مالا قف فنل نم ققحتلل اذه طابترالاً ناماً فرعم مادختس نكمي، و 24000 وه LFIB. في هتي بثتو Tunnel-te500 ءاشن مت، اقباس ةراشإل تمت امك. ةدح مالا ةئدابلل

RP/0/0/CPU0:XR2#show mpls forwarding labels 24000 detail

Local	Outgoing	Prefix	Outgoing	Next	Hop	Bytes	Label	Label	or ID	Interface	Switched	-----	-----		
												24000	Pop	No	ID

tt500 point2point 0

Updated: Nov 23 17:55:23.267

Label Stack (Top -> Bottom): { }

MAC/Encaps: 0/0, MTU: 0

Packets Switched: 0

، اذلاب ةقثولاً هذهل ةبسنلاب، ةمزل مالا SID في ةديدمادختس الاح دجوت: ةظحالم، ريثك ب عسوا هقثب طت نكلو، لجال مالا ققحتلل اهمادختس اديقت

نم ققحتلل BGP لوكوتورب نم if-handle 0x0000130 جارخ ادمادختس اكنكمي، كلذ نم ال دب ةئدابلل مالا SR-TE 10.0.5.55/32.

RP/0/0/CPU0:XR2#show mpls forwarding tunnels ifh 0x00000130 detail

Tunnel	Outgoing	Outgoing	Next	Hop	Bytes	Name	Label	Interface	Switched	-----	-----					
												tt500	(SR)	24003	Gi0/0/0/0.26	192.0.2.17

0

Updated: Nov 23 17:55:23.267

Version: 138, Priority: 2

Label Stack (Top -> Bottom): { 24003 }

NHID: 0x0, Encap-ID: N/A, Path idx: 0, Backup path idx: 0, Weight: 0

MAC/Encaps: 18/22, MTU: 1500

Packets Switched: 0

Interface Name: tunnel-te500, Interface Handle: 0x00000130, Local Label: 24001
Forwarding Class: 0, Weight: 0
Packets/Bytes Switched: 0/0

مكحلتل ىوتسم نم صئاصخال هذه (ثبل او لابقئسالا ءءو) XR2 ىلع SR-TE ءهنلل نوكيس
ءصاخال ءالءال تامول عم ءظءالم نكمي امك .مامألل رورملا ءكرح ىلإ تانايبلا ىوتسم روظنمو
ءق باسلا ققءحءال ءايل عم قفاوئي نا بءي يءلاو ،ءارءالل اقفو SR-TE قفنب

RP/0/0/CPU0:XR2#show mpls traffic-eng tunnels segment-routing p2p 500

Name: tunnel-te500 Destination: 10.0.4.4 Ifhandle:0x130 (auto-tunnel for BGP default)

Signalled-Name: auto_XR2_t500

Status:

Admin: up Oper: up Path: valid Signalling: connected

path option 10, (Segment-Routing) type dynamic (Basis for Setup, path weight 2)

G-PID: 0x0800 (derived from egress interface properties)

Bandwidth Requested: 0 kbps CT0

Creation Time: Fri Nov 23 17:55:23 2018 (00:09:01 ago)

Config Parameters:

Bandwidth: 0 kbps (CT0) Priority: 7 7 Affinity: 0x0/0x0

Metric Type: TE (interface)

Path Selection:

Tiebreaker: Min-fill (default)

Protection: Unprotected Adjacency

Hop-limit: disabled

Cost-limit: disabled

Path-invalidation timeout: 10000 msec (default), Action: Tear (default)

AutoRoute: disabled LockDown: disabled Policy class: not set

Forward class: 0 (default)

Forwarding-Adjacency: disabled

Autoroute Destinations: 0

Loadshare: 0 equal loadshares

Auto-bw: disabled

Path Protection: Not Enabled

Attribute-set: DYN_SR-TE_POLICIES (type p2p-te)

BFD Fast Detection: Disabled

Reoptimization after affinity failure: Enabled

SRLG discovery: Disabled

History:

Tunnel has been up for: 00:09:01 (since Fri Nov 23 17:55:23 UTC 2018)

Current LSP:

Uptime: 00:09:01 (since Fri Nov 23 17:55:23 UTC 2018)

Reopt. LSP:

Last Failure:

LSP not signalled, identical to the [CURRENT] LSP

Date/Time: Fri Nov 23 17:56:53 UTC 2018 [00:07:31 ago]

Segment-Routing Path Info (OSPF 1 area 0)

Segment0[Link]: 192.0.2.9 - 192.0.2.17, Label: 24005

Segment1[Link]: 192.0.2.18 - 192.0.2.15, Label: 24003

Displayed 1 (of 1) heads, 0 (of 0) midpoints, 0 (of 0) tails

Displayed 1 up, 0 down, 0 recovering, 0 recovered heads

ءءءابلل SID 24000 نبي عء ءي كءا ءننكمي و ،VRF Blue RIB ىلع ءرشابم ءءءابلل نم ققءحء

RP/0/0/CPU0:XR2#show route vrf BLUE 10.0.5.55/32 detail

```

Routing entry for 10.0.5.55/32
  Known via "bgp 100", distance 200, metric 0
  Tag 200, type internal
  Installed Nov 23 17:55:23.267 for 00:10:38
  Routing Descriptor Blocks
    10.0.4.4, from 10.0.4.4
      Nexthop in Vrf: "default", Table: "default", IPv4 Unicast, Table Id: 0xe0000000
      Route metric is 0
      Label: 0x5dc5 (24005)
      Tunnel ID: None
      Binding Label: 0x5dc0 (24000)
      Extended communities count: 0
      Source RD attributes: 0x0000:1:1
      NHID:0x0(Ref:0)
  Route version is 0x5 (5)
  No local label
  IP Precedence: Not Set
  QoS Group ID: Not Set
  Flow-tag: Not Set
  Fwd-class: Not Set
  Route Priority: RIB_PRIORITY_RECURSIVE (12) SVD Type RIB_SVD_TYPE_REMOTE
  Download Priority 3, Download Version 27
  No advertising protos.

```

ةساي س ل اق فو tunnel-te 500 ربع متي ةئداب ل هذه هي جوت ةداع نأ لى ل VRF Blue ل FIB ري شي SR-TE. ةي ك ي م ان ي دل ال BGP

```

RP/0/0/CPU0:XR2#show cef vrf BLUE 10.0.5.55/32 detail
10.0.5.55/32, version 27, internal 0x1000001 0x0 (ptr 0xa142a574) [1], 0x0 (0x0), 0x208
(0xa159d208) Updated Nov 23 17:55:23.287 Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a,
priority 3 gateway array (0xa129f23c) reference count 1, flags 0x4038, source rib (7), 0 backups
[1 type 1 flags 0x48441 (0xa15b780c) ext 0x0 (0x0)] LW-LDI[type=0, refc=0, ptr=0x0, sh-ldi=0x0]
gateway array update type-time 1 Nov 23 17:55:23.287 LDI Update time Nov 23 17:55:23.287 via
local-label 24000, 3 dependencies, recursive [flags 0x6000]      path-idx 0 NHID 0x0 [0xa1605bf4
0x0]
  recursion-via-label
  next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000
  next hop via 24000/0/21
    next hop tt500      labels imposed {ImplNull 24005}

```

Load distribution: 0 (refcount 1)

Hash	OK	Interface	Address
0	Y	Unknown	24000/0

ف 500-te ق فن ل ل ربع رمت رورم ل ة ك رح نأ دي ك أت و ل اص ت ال ا نم ق ق ح ت ل ا ن ن ك مي ، XR1 زار ط ل ا ي ف XR6 زار ط ل ا ربع ض ف خ نم ل و ص و ن م ز ر ا س م ربع

```
RP/0/0/CPU0:XR1#traceroute 10.0.5.55 source 10.0.1.1
```

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.0.5.55

```

 1  192.0.2.7 0 msec  0 msec  0 msec
 2  192.0.2.17 [MPLS: Labels 24003/24005 Exp 0] 0 msec  0 msec  0 msec
 3  192.0.2.15 [MPLS: Label 24005 Exp 0] 0 msec  0 msec  0 msec
 4  192.0.2.16 0 msec  *  9 msec

```

ان بة صاخلا SR-TE ةسايس عم قفاوتې يذلا tunnel-te500 ل XR2 تاداع دادزت

```
RP/0/0/CPU0:XR2#show mpls forwarding tunnels
```

Tunnel Name	Outgoing Label	Outgoing Interface	Next Hop	Bytes Switched
tt500	(SR) 24003	Gi0/0/0/0.26	192.0.2.17	2250

هاندا حضم وه امك XR3 ربع يداعلا LSP راسم ربع رمي 10.0.5.5/32 ةئدابلا راسم لازي ال

```
RP/0/0/CPU0:XR1#traceroute 10.0.5.5 source 10.0.1.1
```

Type escape sequence to abort.

Tracing the route to 10.0.5.5

```
1 192.0.2.7 0 msec 0 msec 0 msec
2 192.0.2.11 [MPLS: Labels 16004/24002 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
3 192.0.2.13 [MPLS: Label 24002 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
4 192.0.2.16 0 msec * 0 msec
```

اهحال صاوا عا طخال فاشكتسا

نيوكتلا اذهل اهل صاوا عا طخال فاشكتسا ال ةدحم تامولعم آيلا ح رفوتت ال

صخلم

هيجوتلا تاسايسل يئاقلا رابجال او لي دعلا ةيلباقلا BGP Dynamic SR-TE رفوي
ءاشنإ لي غشت نكمي و. هنيكمت مت يذلا SR بلق ي ف تانايبلا رورم ةكرح ةسدنه ضرغب
ةكبشلا يلوؤس مل حمست نا نكمي يتلاو، ةيئاوشع ريياعم ىلا ادانتسا يئاقلا قفلا
عقوملا قيبطت تابلطتم يبلت ةلوه سب رورم ةكرح طامنا ءاشناب

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. ةصاخل مهتبل ب
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحل وه
ىل إأمئاد ةوچرلاب ي صؤت وتامچرتل هذه ةقد نع اهتيل وئسم Cisco
Systems (رفوتم طبارل) ي لصلأل يزي لچن إل دن تسمل