

vEdge ل ددعتملا ثبلا ةيشغت هيچوت نيوكت هنم ققحتلاو

تايوتحملا

[ةمدقملا](#)

[ةيساسألا تابلطتلا](#)

[تابلطتلا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[نيوكتلا](#)

[ةكبش ل ل يطختلا مسرلا](#)

[تانويكتلا](#)

[ةحصلا نم ققحتلا](#)

[اهخالص او عاطخألا فاشكتسا](#)

[بارقلا](#)

ةمدقملا

تاهجومل ددحم وهو SD-WAN ةئيب ي ف ددعتملا ثبلا نيوكت ةيفي ك دنتسملا اذه حضوي ددعتملا ثبلا (RP) يئاقلا عيجمتلا ةطقن ل تانويكتلا عيجم دنتست. vEdge نيوكتلا تاجرمو ةني ع ةكبش ويراني س ضرعي وهو (PIM) لوكوتوربلا نع لقتسملا ةحصلا نم ققحتلاو.

ةيساسألا تابلطتلا

تابلطتلا

ثبلا ل ل يساسألا مهفلا دعاسي نأ نكمي ،كلذ عمو .دنتسملا اذهل ةصاخ تابلطتلا دجوت ال SD-WAN ةكبش ةصاخلا لمعلا ةفرعمو ددعتملا.

ةمدختسملا تانوكملا

ةددحملا ةزهجالا وأ جماربلا تارادصا ل ع دنتسملا اذه رصتقي ال.

ةصاخ ةيلمعم ةئيب ي ف ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسملا اذه ي ف ةدراولا تامولعملا عاشنإ مت تناك اذا .(يضا رتفا) حوسمم نيوكت دنتسملا اذه ي ف ةمدختسملا ةزهجالا عيجم تادب رما يال لم تحملا ريثاتلا ل كمهف نم دكأتف ،ليغشتلا دي ق ك تكبش.

ةيساسأ تامولعم

ةلاقملا هذه ي ف ةلمعتسملا تاراصتخالاب ةمئاق اودجت نا مكنكمي انه

- vEdge (VE)

- فهرس (FHR) لولول ؤولول ؤولول
- لهر (LHR) ؤولول ؤولول ؤولول
- رول (RP) ؤولول ؤولول
- وول (VPN) ؤولول ؤولول ؤولول
- وول (OMP) ؤولول ؤولول ؤولول
- وول (TLOC) ؤولول ؤولول
- وول (IGMP) ؤولول ؤولول ؤولول
- وول (CSR) ؤولول ؤولول
- وول (PIM) ؤولول ؤولول ؤولول
- وول (MRIB) ؤولول ؤولول ؤولول
- وول (RPF) ؤولول ؤولول ؤولول
- وول (TTL) ؤولول ؤولول

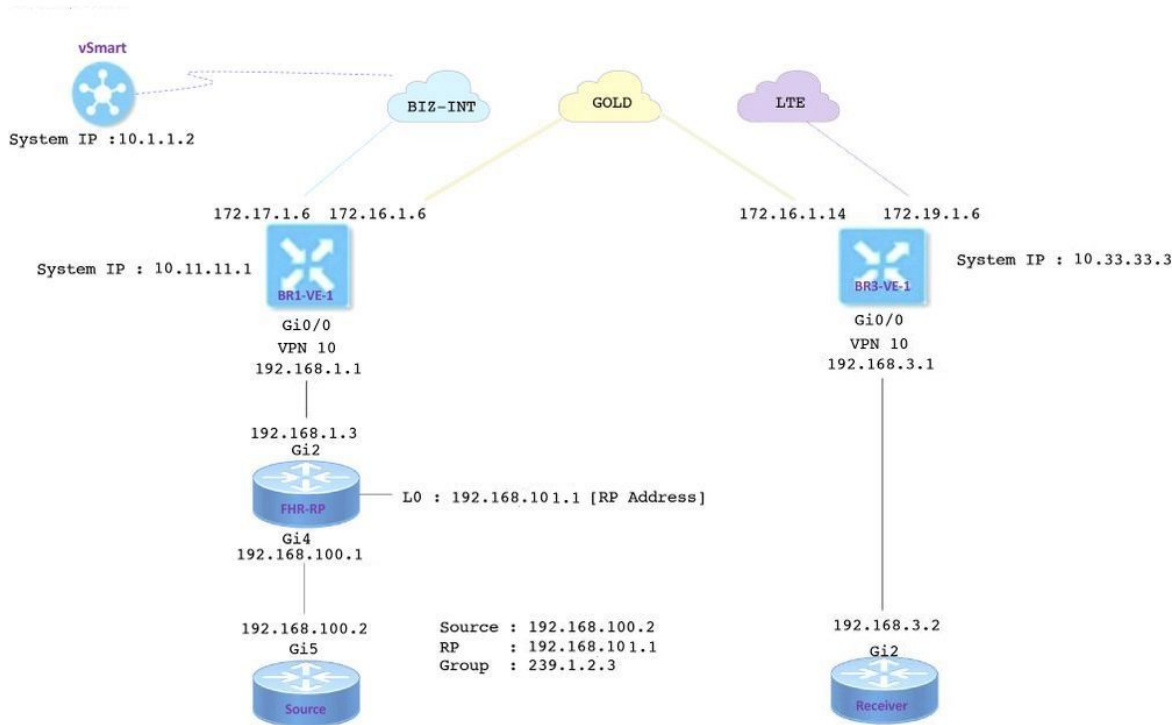
ل Cisco SD-WAN ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول

نل وول

ل Cisco SD-WAN ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول

ة وول ؤولول ؤولول

ل ؤولول TLOC و BR1-VE-1 و BR3-VE-1 ن ل ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول



ل ؤولول ؤولول

ل ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول ؤولول

هناك بعض التغييرات في PIM وتهيئة الواجهة للبريد الموجه (Multicast) على الواجهة Ge0/0. هذه التغييرات هي:

```
vpn 10
router
  multicast-replicator local
  pim
    auto-rp
    interface ge0/0
    exit
!
interface ge0/0
  ip address 192.168.1.1/24
  no shutdown
```

هناك بعض التغييرات في الواجهة Ge0/0. هذه التغييرات هي:

```
vpn 10
router
  pim
    auto-rp
    interface ge0/0
    exit
!
igmp
  interface ge0/0
  exit
!
interface ge0/0
  ip address 192.168.3.1/24
  no shutdown
```

هناك بعض التغييرات في الواجهة RP هجوم هي:

CSR ملاحظة: RP كطاشن ريغ زاهج ماذختس إيمازل إلانم: **طخالم**
 ضمرا لاهل Cisco IOS® XE جمان رب لغشي يذل.

```
ip multicast-routing distributed
!
interface Loopback0 ip address 192.168.101.1 255.255.255.255 ip pim sparse-mode !! interface
GigabitEthernet2 ip address 192.168.1.3 255.255.255.0 ip pim sparse-mode !!! ip pim send-rp-
announce Loopback0 scope 20 ip pim send-rp-discovery Loopback0 scope 20
```

ملاحظة: هذه التغييرات هي Auto-RP، لوكوتورب ماذختس إنع:

1. Cisco-RP-ANNOUNCE (224.0.1.39) فورعم هومجم ناو نع إيل RP طي طخت لماع عم سي، عيزوتل Auto-RP لوكوتورب ماذختس إنع. هي لحدش رمل RP تانال اع لاسرا متي يذلاو هوم لاسري نأ يه **ip pim send-rp-announce** رمأل ببيتي، RP إلهومجم تاني عت Cisco-RP-ANNOUNCE (224.0.1.39) فورعم الةومجم الةل Auto-RP نال اع لاسري.
2. يئاق لال RP فاشتكأ لاسري ف RP إلهومجم تاني عت RP طي طخت لماع لسري.

ددع TTL مقيق ددحت Cisco-RP-DISCOVERY (224.0.1.40) اديج ةفورعملال ةومعملال ال
ةل اسرللا اهذأت نأ نكمي يتللا تاوطخللا.

نم اهيلع فرعتت يتللا RPs تاهجوم مدختست و ةومعملال هذه ال PIM تاهجوم عمدتست 3.
فاشتكالال ةلاسر.

نويوكت ال عاضي اوتحي يذلا او Cisco IOS® -XE جم انرب لغشي يذلا CSR وه ردمللا هجوم
ناونع ال ping رمالا تاميلعت مادختساب رورملا ةكرح عاشنإ متي. يضارتفا راسم عم يساسا
ددعتمللا ثبللا.

```
ip multicast-routing distributed
!
interface GigabitEthernet5 ip address 192.168.100.2 255.255.255.0 ip pim sparse-mode
```

هنويوكت مت دقو اضي اوتحي يذلا او Cisco IOS® -XE software جم انرب لغشي يذلا CSR وه لبقتسمللا
يضارتفاللا راسم ال عاضي هنأ امك. ip igmp join-group رمالا ةدعاسمب IGMP لبقتسمللا
يساساللا نويوكتلالاو.

```
ip multicast-routing distributed
!
interface GigabitEthernet2
 ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
 ip igmp join-group 239.1.2.3
```

ةحصلاللا نم ققحتلالا

حيجصللا كشبللم عي كيدل نويوكتلالا نأ نم دكأتلل مسقلا اذه مادختسإ كنكمي.

نم ip igmp 239.1.2.3 عاطخأ حيجصت جارخا ال IGMP طبر ةلاسر لبقتسمللا لسري 1. ةوطخللا
لبقتسمللا.

```
Oct 9 12:29:12.707: IGMP(0): v2 querier for GigabitEthernet2 is this system.
Oct 9 12:29:12.708: IGMP(0): Send v2 init Query on GigabitEthernet2
Oct 9 12:29:12.708: IGMP(0): Set report delay time to 0.9 seconds for 239.1.2.3 on
GigabitEthernet2
Oct 9 12:29:13.669: IGMP(0): Send v2 Report for 239.1.2.3 on GigabitEthernet2
Oct 9 12:29:13.669: IGMP(0): Received v2 Report on GigabitEthernet2 from 192.168.3.2 for
239.1.2.3 <<<<<<<<<<<<
Oct 9 12:29:13.670: IGMP(0): Received Group record for group 239.1.2.3, mode 2 from 192.168.3.2
for 0 sources
Oct 9 12:29:13.670: IGMP(0): Updating EXCLUDE group timer for 239.1.2.3
Oct 9 12:29:13.670: IGMP(0): MRT Add/Update GigabitEthernet2 for (*,239.1.2.3) by 0
Oct 9 12:29:17.377: IGMP(0): Received v2 Query on GigabitEthernet2 from 192.168.3.1
```

ال تامولعمللا هذه لسري و IGMP طبر ةلاسر ملتسي. LHR ك لمعي يذلا BR3-VE-1. ةوطخللا
OMP تاثير دحت ي ف ددعتمللا ثبللا تاراسم نم عزك هذه IGMP مامضنا لئاسر لقن متي RP.

```
BR3-VE-1# show igmp groups
```

```
IF          V1          MEMBERS
```

```
V1
```

VPN	NAME	GROUP	PRESENT	STATE	UPTIME	EXPIRES	EXPIRES	EVENT
10	ge0/0	239.1.2.3	false	members-present	1:11:00:11	0:00:02:41	-	membership-report

رر كم لى لى تام ول عمل هذه لس رى و OMP ر ب ع (*,g) ل ا خ د ا vSmart ى ق ل ت ي 3 ة و ط خ ل ا

```
vsmart# show omp multicast-routes
```

```
Code:
```

```
C -> chosen
I -> installed
Red -> redistributed
Rej -> rejected
L -> looped
R -> resolved
S -> stale
Ext -> extranet
Stg -> staged
Inv -> invalid
```

ADDRESS	SOURCE	FAMILY	TYPE	VPN	ORIGINATOR	DESTINATION	GROUP	SOURCE	FROM	PEER	RP	STATUS
ipv4	(* ,G)	10	10.33.33.3	10.11.11.1	239.1.2.3	0.0.0.0	10.33.33.3	192.168.101.1	C ,R			

هذه هي جوت ة د ا ع ا ب BR1-VE-1 م و ق ي . رر كم ك BR1-VE-1 ل م ع ي ، ا ي ج و ل و ب و ط ل ا هذه ي ف 4 ة و ط خ ل ا RP لى لى تام ول عمل

```
BR1-VE-1# show omp multicast-routes
```

```
Code:
```

```
C -> chosen
I -> installed
Red -> redistributed
Rej -> rejected
L -> looped
R -> resolved
S -> stale
Ext -> extranet
Stg -> staged
Inv -> invalid
```

ADDRESS	SOURCE	FROM	FAMILY	TYPE	VPN	ORIGINATOR	DESTINATION	GROUP	SOURCE	PEER	RP	STATUS
ipv4	(* ,G)	10	10.33.33.3	10.11.11.1	239.1.2.3	0.0.0.0	10.1.1.2	192.168.101.1	C ,I ,R			

هؤ ا ش ن ا م ت (*,G) ل ا خ د ا لى لى ن ا ل ا RP ي و ت ح ي 5 ة و ط خ ل ا

```
FHR-RP#show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
```

Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet,
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
U - URD, I - Received Source Specific Host Report,
Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,
Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group,
G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute,
N - Received BGP Shared-Tree Prune, n - BGP C-Mroute suppressed,
Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route,
V - RD & Vector, v - Vector, p - PIM Joins on route,
x - VxLAN group
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

```
(* , 239.1.2.3), 1d12h/00:02:51, RP 192.168.101.1, flags: S  
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0  
Outgoing interface list:  
GigabitEthernet2, Forward/Sparse, 1d12h/00:02:51
```

ثبّل رورم ةكرح عاشن|م تي، لاثملا اذه في RP. عم ليحس لتلل ردصملا رود ناح، نآلا 6. ةوطخل
ةهجو ك ددعتملا ثبّل ناو نع عم ping رمآلا مادختساب ددعتملا

```
Source#ping 239.1.2.3 repeat 10  
Type escape sequence to abort.  
Sending 10, 100-byte ICMP Echos to 239.1.2.3, timeout is 2 seconds:
```

<SNIP>

RP. لىل لىحس ةلاس ر ردصملا لسري

```
FHR-RP#show ip mroute  
IP Multicast Routing Table  
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,  
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,  
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet,  
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,  
U - URD, I - Received Source Specific Host Report,  
Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,  
Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group,  
G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute,  
N - Received BGP Shared-Tree Prune, n - BGP C-Mroute suppressed,  
Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route,  
V - RD & Vector, v - Vector, p - PIM Joins on route,  
x - VxLAN group  
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join  
Timers: Uptime/Expires  
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode  
  
(* , 239.1.2.3), 00:00:12/00:03:27, RP 192.168.101.1, flags: S  
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0  
Outgoing interface list:  
GigabitEthernet2, Forward/Sparse, 00:00:02/00:03:27  
  
(192.168.100.2, 239.1.2.3), 00:00:12/00:02:47, flags: T  
Incoming interface: GigabitEthernet4, RPF nbr 192.168.100.2  
Outgoing interface list:  
GigabitEthernet2, Forward/Sparse, 00:00:02/00:03:29  
<SNIP>
```

إلى مامضن الال لثم vSmart. إلى أهجوم الال (S، G) طبر الال الال 7. BR1-VE-1 ةوطخ الال
 ددعت الال ثب الال تاهجوم نم عزجك (S، G) PIM إلى مامضن الال لئال سر لقن متي، IGMP لوكوت وروب
 ةداعإ متت (S، G) MRIB. في هؤاشنإ مت لالخدإ (S، G) نال الال vSmart ل رفوتويو. OMP تالتي دحت في
 OMP ربح LHR إلى كلكذكو وركم الال إلى كلكذ دعب تامول عملال هي جوت

عقوم في وأ عقوم الال سفن في رركم الال نوكي نأ نكمي، يقيقج وييرانيس في: **ةطخال م**
 ك. ةصاخ الال ميمصت الال تالتي ضفت إلى ع ادمتعا فل تخم

```
vsmart# show omp multicast-routes
```

```
Code:
```

```
C -> chosen
```

```
I -> installed
```

```
Red -> redistributed
```

```
Rej -> rejected
```

```
L -> looped
```

```
R -> resolved
```

```
S -> stale
```

```
Ext -> extranet
```

```
Stg -> staged
```

```
Inv -> invalid
```

```
ADDRESS SOURCE
```

```
FAMILY TYPE VPN ORIGINATOR DESTINATION GROUP SOURCE FROM PEER RP  

STATUS
```

```
-----  

ipv4 (*,G) 10 10.33.33.3 10.11.11.1 239.1.2.3 0.0.0.0 10.33.33.3 192.168.101.1  

C,R  

(S,G) 10 10.33.33.3 10.11.11.1 239.1.2.3 192.168.100.2 10.33.33.3 -  

C,R
```

```
BR1-VE-1# show omp multicast-routes
```

```
Code:
```

```
C -> chosen
```

```
I -> installed
```

```
Red -> redistributed
```

```
Rej -> rejected
```

```
L -> looped
```

```
R -> resolved
```

```
S -> stale
```

```
Ext -> extranet
```

```
Stg -> staged
```

```
Inv -> invalid
```

```
ADDRESS SOURCE FROM
```

```
FAMILY TYPE VPN ORIGINATOR DESTINATION GROUP SOURCE PEER RP  

STATUS
```

```
-----  

ipv4 (*,G) 10 10.33.33.3 10.11.11.1 239.1.2.3 0.0.0.0 10.1.1.2 192.168.101.1  

C,I,R  

(S,G) 10 10.33.33.3 10.11.11.1 239.1.2.3 192.168.100.2 10.1.1.2 -  

C,I,R
```

إلى (S، G) ل صو نال الال LHR لسرت (S، G) لالخدإ إلى ع نال الال ةوطخال الال هجوم يوتحي. 8. ةوطخ الال

ردصم.

رهظي ئش نم لخدم (s, g) و لخدم (*, g) نم لكل نأ ىرت نأ كنكمي جارخإلا يف انه :ةظالم لوؤسم LHR BR3-VE-1 نأل كلذو .ةومجم لل 10.11.11.1 يه ةهوجل او 10.33.33.3 ئييه ىل ع ثبلال يف مكحتال ىوتسم عاشنإل (S, G) مامضنالا كلذكو (*, G) لارخإلا عاشنإل ن ع ددعتمال

```
BR3-VE-1# show omp multicast-routes
```

```
Code:
```

```
C -> chosen
```

```
I -> installed
```

```
Red -> redistributed
```

```
Rej -> rejected
```

```
L -> looped
```

```
R -> resolved
```

```
S -> stale
```

```
Ext -> extranet
```

```
Stg -> staged
```

```
Inv -> invalid
```

```
ADDRESS SOURCE FROM
```

```
FAMILY TYPE VPN ORIGINATOR DESTINATION GROUP SOURCE PEER RP  
STATUS
```

```
-----  
-----  
ipv4 (*,G) 10 10.33.33.3 10.11.11.1 239.1.2.3 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.101.1  
C,Red,R  
(S,G) 10 10.33.33.3 10.11.11.1 239.1.2.3 192.168.100.2 0.0.0.0 -  
C,Red,R
```

تانايبلال ىوتسم نم ققحتال:

(ىل، نم) يلاثمال رورمال ةكرح قفدت نوكي نأ بجي:

1. FHR-RP جم انربل ردصم
2. VE لىل FHR-RP
3. VE لىل رركمال
4. LHR لىل ةفاضل ةدحو
5. لىل لىل لىل LHR

SPT و PIM RPT لىل دبت لىل صافات دن تسمال اذو ي طغي ال :ةظالم

امك رورمال ةكرح قفدت نوكي، لىل لىل اذو يف:

1. FHR-RP لىل ردصم ال نم
2. BR1-VE-1 لىل FHR-RP لوكوتورب
3. IPsec تانايبلال ىوتسم قفن ربع BR3-VE-1 لىل BR1-VE-1
4. لىل لىل لىل BR3-VE-1

IPsec قفن ربع BR3-VE-1 و BR1-VE-1 نىب ددعتمال ثبلال رورمال ةكرح قفدتت :ةظالم رورمال ةكرح هي جوت ةداعل يف اقل لطم vSmart م كحتال ةدحو كراشت ال . تانايبلال ىوتسم لىل ةلعلال

نوكي نأ نكمي .ردصملا نم برقلاب عقي و رركمك BR1-VE-1 نيوكت متي ،ططخمل اذه في
 ردصملا نع فلتم عقوم في ةدوجوم ةلثامتم خسنلا تادحو نوكت امدنع تاهوي راني س كانه
 شيح نيم عقوم و نيم عقوم نيب ةدوجوم تانايب لايوتسم قافنا نأ نم دكات ،لاح يا لعل
 رركملا دجاوتي .

BR1-VE-1# show multicast topology

Flags:

S: SPT switchover

OIF-Flags:

A: Assert winner

UPSTREAM		JOIN				OIF			UPSTREAM	UPSTREAM
VPN	GROUP	SOURCE	TYPE	OIF	OIF	RP	ADDRESS	REPLICATOR	NEIGHBOR	STATE
INTERFACE	UP TIME	EXPIRES	INDEX	NAME	FLAGS	OIF	TUNNEL			
10	224.0.1.39	192.168.101.1	Auto-RP	-	-	-	-	-	192.168.1.3	joined
ge0/0	0:00:41:29	0:00:02:33	513	-	-	-	10.33.33.3	-		
10	224.0.1.40	192.168.101.1	Auto-RP	-	-	-	-	-	192.168.1.3	joined
ge0/0	0:00:41:26	0:00:02:17	513	-	-	-	10.33.33.3	-		
10	239.1.2.3	0.0.0.0	(* ,G)	-	-	192.168.101.1	-	-	192.168.1.3	joined
ge0/0	0:00:03:47	0:00:00:53	513	-	-	-	10.33.33.3	-		
10	239.1.2.3	192.168.100.2	(S,G)	-	-	-	-	-	192.168.1.3	joined
ge0/0	0:00:00:10	0:00:00:52	513	-	-	-	10.33.33.3	-		

BR1-VE-1# show bfd sessions system-ip 10.33.33.3

DST PUBLIC	SOURCE TLOC	REMOTE TLOC		
SYSTEM IP	SITE ID	STATE	DST PUBLIC	DETECT TX
IP	PORT	COLOR	COLOR	SOURCE IP
TRANSITIONS	ENCAP	MULTIPLIER	INTERVAL(msec)	UPTIME
10.33.33.3	30	up	gold	gold
172.16.1.14			12406	ipsec 7
10.33.33.3	30	up	gold	lte
172.19.1.6			12426	ipsec 7
10.33.33.3	30	up	biz-internet	gold
172.16.1.14			12406	ipsec 7
10.33.33.3	30	up	biz-internet	lte
172.19.1.6			12426	ipsec 7

BR1-VE-1# show multicast topology vpn 10 239.1.2.3 topology-oil

Flags:

S: SPT switchover

OIF-Flags:

A: Assert winner

VPN	GROUP	SOURCE	JOIN	OIF	OIF		
			TYPE	INDEX	NAME	FLAGS	OIF TUNNEL
10	239.1.2.3	0.0.0.0	(* ,G)	513	-	-	10.33.33.3
10	239.1.2.3	192.168.100.2	(S,G)	513	-	-	10.33.33.3

BR3-VE-1# show bfd sessions system-ip 10.11.11.1

DST PUBLIC	SOURCE TLOC	REMOTE TLOC				
SYSTEM IP	DST PUBLIC	DETECT	TX			
IP	COLOR	COLOR				SOURCE IP
TRANSITIONS	PORT	ENCAP	MULTIPLIER	INTERVAL(msec)	UPTIME	
10.11.11.1	10	up	gold	gold	172.16.1.14	
172.16.1.6	12406	ipsec	7	1000	3:21:25:16	0
10.11.11.1	10	up	gold	biz-internet	172.16.1.14	
172.17.1.6	12406	ipsec	7	1000	3:21:26:13	0
10.11.11.1	10	up	lte	gold	172.19.1.6	
172.16.1.6	12406	ipsec	7	1000	3:21:25:16	0
10.11.11.1	10	up	lte	biz-internet	172.19.1.6	
172.17.1.6	12406	ipsec	7	1000	3:21:26:13	0

رورم ةكرح ىل ع نآلا لصحي لبقتسم ل 9 ةوطخلا

Receiver#show ip mroute

IP Multicast Routing Table

Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
 L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
 T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet,
 X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
 U - URD, I - Received Source Specific Host Report,
 Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,
 Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group,
 G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute,
 N - Received BGP Shared-Tree Prune, n - BGP C-Mroute suppressed,
 Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route,
 V - RD & Vector, v - Vector, p - PIM Joins on route,
 x - VxLAN group

Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(* , 239.1.2.3), 1d13h/stopped, RP 192.168.101.1, flags: SJPCL

Incoming interface: GigabitEthernet2, RPF nbr 192.168.3.1

Outgoing interface list: Null

(192.168.100.2, 239.1.2.3), 00:01:08/00:01:51, flags: PLTX

Incoming interface: GigabitEthernet2, RPF nbr 192.168.3.1

Outgoing interface list: Null

Receiver#show ip mroute count

Use "show ip mfib count" to get better response time for a large number of mroutes.

IP Multicast Statistics

6 routes using 3668 bytes of memory

3 groups, 1.00 average sources per group

Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kilobits per second

Other counts: Total/RPF failed/Other drops(OIF-null, rate-limit etc)

Group: 239.1.2.3, Source count: 1, Packets forwarded: 0, Packets received: 16

RP-tree: Forwarding: 0/0/0/0, Other: 7/0/7

Source: 192.168.100.2/32, Forwarding: 0/0/0/0, Other: 9/0/9

```
Source#ping 239.1.1.2.3 repeat 10
Type escape sequence to abort.
Sending 10, 100-byte ICMP Echos to 239.1.1.2.3, timeout is 2 seconds:
Reply to request 0 from 192.168.3.2, 221 ms
Reply to request 1 from 192.168.3.2, 238 ms
Reply to request 2 from 192.168.3.2, 135 ms
Reply to request 3 from 192.168.3.2, 229 ms
Reply to request 4 from 192.168.3.2, 327 ms
Reply to request 5 from 192.168.3.2, 530 ms
<SNIP>
```

اهحال صإو ءاطخأل فاشكتسا

اهحال صإو نيوكتل ءاطخأ فاشكتسال اهم ادختسإ كنكمي تامولعم مسقلا اذه رفوي

1. ءة يرسل ءباجتسال جم انرب ىلع (ز، س) و (ز، *) ءوجو نم دكأت.
2. نيوكت مت شيح عقوملاو VE نيوب BFD لمع تاسلجو تانايب يوتسم قافنأ ءوجو نم دكأت. `show bfd session` رمأل ءءعاسمب رركملا
3. BR1-VE-1 ىلع رركملا ىلع فرعت BR3-VE-1 نأ نم دكأت.

```
BR3-VE-1# show multicast replicator
```

REPLICATOR VPN	REPLICATOR ADDRESS	REPLICATOR STATUS	LOAD PERCENT
10	10.11.11.1	UP	-

4. BR3-VE-1 عم ثبلا ءءعتم قفن ءاشنإ نم دكأت.

```
BR3-VE-1# show multicast tunnel
```

TUNNEL VPN	TUNNEL ADDRESS	TUNNEL STATUS	TUNNEL REPLICATOR
10	10.11.11.1	UP	yes

5. هححصتو RP ىلإ ءءومجم نم طيطختلا ءيزوت نم دكأت.

```
BR3-VE-1#show pim rp-mapping
```

VPN	TYPE	GROUP	RP ADDRESS
10	Auto-RP	224.0.0.0/4	192.168.101.1

6. ءءو هءومو VEdge ىلإ ححص لكشب (S، G) و (G) و (*) ءءعتملا ثبلا تاراسم رشن نم دكأت. `show multicast topology` و `show omp multicast-route` رمأوا مءختسأ vSmart و تاقبطل ءءعتم ءزهأل ءفاصل

7. LHR ىلع (RPF) يسكءال راسملا هءءوت ءءاعل لءء نم ققءتلا.

```
BR3-VE-1# show multicast rpf | tab
```

VPN	RPF ADDRESS	RPF STATUS	NEXTHOP COUNT	INDEX	RPF NBR ADDR	RPF IF NAME	RPF TUNNEL	RPF TUNNEL COLOR	RPF TUNNEL ENCAP
--									
10	192.168.101.1	resolved	2	0	10.11.11.1	-	10.11.11.1	biz-internet	ipsec
				1	10.11.11.1	-	10.11.11.1	gold	ipsec
10	192.168.100.2	resolved	2	0	10.11.11.1	-	10.11.11.1	biz-internet	ipsec
				1	10.11.11.1	-	10.11.11.1	gold	ipsec

8. ددعتم لثب ل اتاعومجم و Auto-RP لوح ةبولطم ل تامولعمل ا عيجم ملعت دق LHR نأ نم دكأت .
show ip mfib summary رمألا ةدعاسمب تانايبلل

9. هجوم ل ريشت جرخم ةهجاو ل ع يوتح ي LHR ل ع **show ip mfib oil** رمألا جارخا نأ نم ققحت .
 لبقستسم ل

10. **show ip mfib stats** رمألا نم ةدعاسم ل مادختساب رورم ل ةكرح قفدت نم دكأت .

أرخألا ةديفم ل ااطخألا حيحصت رمألا:

- **debug pim auto-rp level high** - ل ااطخألا حيحصت نكمي .
- **debug pim events level high vpn <vpn number>** - ل ااطخألا حيحصت نكمي .
- **debug ftm mcast** - ل ااطخألا حيحصت نكي مت .

رارقلا

اي جلوب وطلال هذه ي ف حاجن ب تاهو ويرانيس ل هذه رابتخا مت دقو .

- ل بقتسم ل عقي و عقوم ل س فن ي ف RP ب ةرشابم ددعتم ل ثب ل ردصم ل لصوت متي .
 (رابتخالا ويرانيس) دي ع ب ل عقوم ل ي ف
- ي ف ردصم ل امن ي ب ، عقوم ل س فن ي ف RP ب ةرشابم ددعتم ل ثب ل ل بقتسم ل لصتي .
 دي ع ب عقوم
- ي ف RP و ل بقتسم ل نو ك ي امن ي ب ، VE ب ةرشابم ددعتم ل ثب ل ردصم ل لصوت متي .
 دي ع ب ل عقوم ل

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن مة و مچم مادختساب دن تسمل اذ ه Cisco ت مچرت
ملاعلاء نأ عي مچي ف ني مدختسمل معد يوتحم مي دقتل ل ي رش بل او
امك ة قيق د نوك ت نل ةلأل ة مچرت ل ضفأ نأ ة ظحال م ي جزي . ة صا حل م ه ت غ ل ب
Cisco ي لخت . فرتحم مچرت م ا ه م دقي ي ت ل ا ة ي فارت حال ة مچرت ل ا عم ل ا حل او ه
ى ل ا مئاد عوچر ل ا ب ي صؤت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ق د ن ع ا ه ت ي ل وئ س م Cisco
Systems (رفو تم ط بار ل ا) ي ل صأل ا ي ز ي ل ج ن ل ا دن تسمل ا