

Dépannage du protocole Auto-RP dans le déploiement multicast Cisco SD-WAN

Table des matières

[Introduction](#)

[Informations générales](#)

[Schéma de topologie](#)

[Considérations relatives au déploiement de la multidiffusion Cisco SD-WAN](#)

[Observations](#)

[Solutions de contournement possibles](#)

[Conclusion](#)

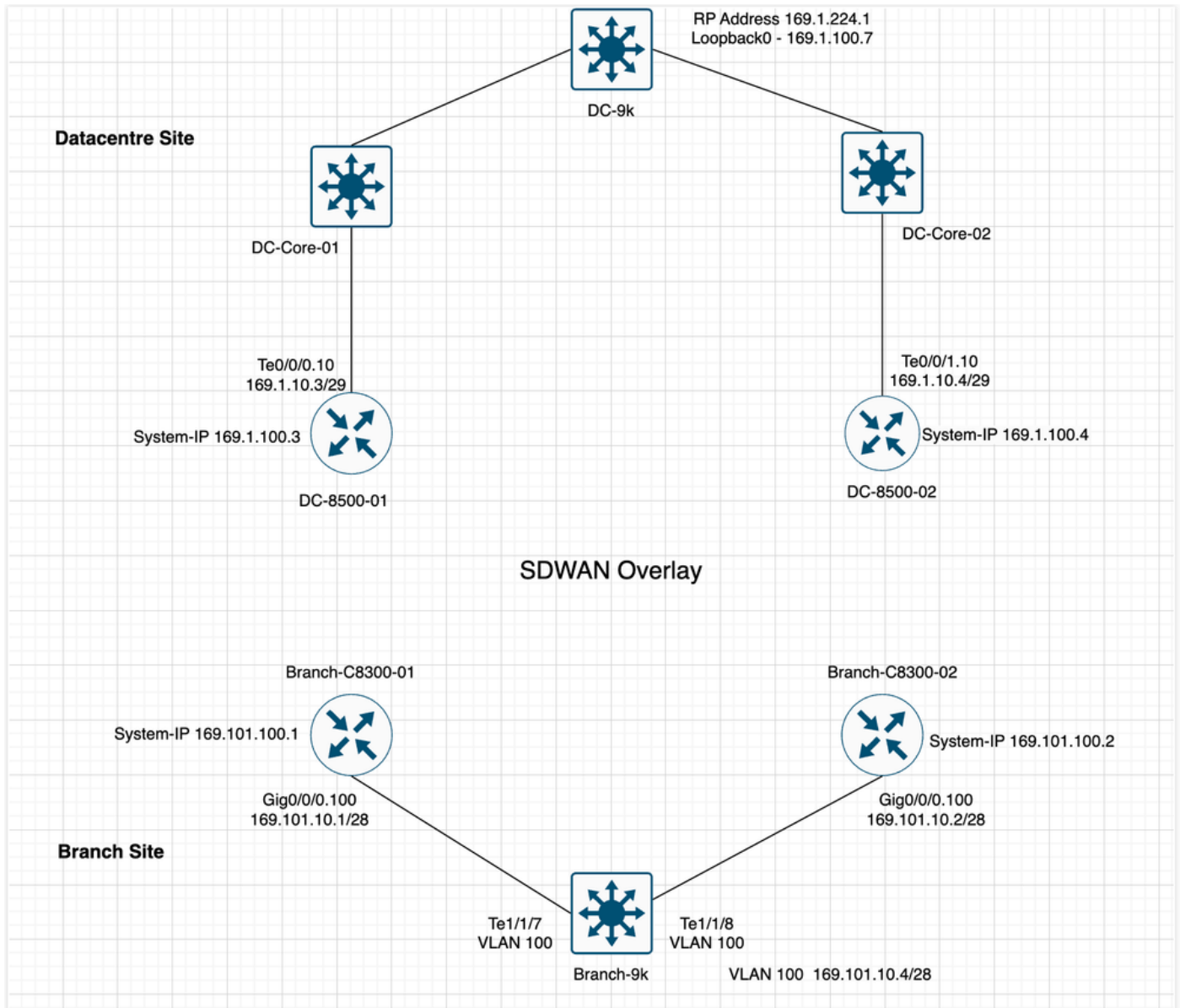
Introduction

Ce document explique pourquoi le routeur de la succursale secondaire n'apprend pas le mappage Auto-RP (Rendezvous Point) et fournit des étapes pour résoudre le problème.

Informations générales

Dans une configuration de routeur à double frontière sur un site de filiale SD-WAN, le routeur SD-WAN principal peut apprendre les messages de mappage Auto-RP alors que le routeur SD-WAN secondaire ne les apprend pas. Si le routeur SD-WAN sélectionné en tant que PIM (Protocol Independent Multicast) Assert Forwarder n'a pas appris les mappages Auto-RP, les commutateurs en aval de la filiale ne recevront pas non plus ces mappages.

Schéma de topologie



1. Dans cette topologie, les routeurs SD-WAN Branch-C8300-01 et Branch-C8300-02 du site de la filiale ont un voisinage OSPF (Open Shortest Path First) avec le commutateur Branch-9k sur le service VRF/VPN 10. Le routeur Branch Branch-C8300-01 est le routeur principal avec un coût OSPF de 10, tandis que sur le routeur secondaire Branch-C8300-02, le coût OSPF est de 15.
2. Le commutateur DC-9k sur le site du data center est le RP. Voici les configurations de ce commutateur :

```
ip pim rp-address 169.1.224.1 override
ip pim autorp listener
ip pim send-rp-announce Loopback1 scope 30 group-list RP-Groups
ip pim send-rp-discovery Loopback0 scope 30
ip pim ssm range PIM-SSM-Range
```

```
dc1-9k-01#sh ip access-lists RP-Groups
Standard IP access list RP-Groups
 30 permit 239.1.0.0, wildcard bits 0.0.255.255
```

Considérations relatives au déploiement de la multidiffusion

Cisco SD-WAN

- Vous pouvez configurer le point de rendez-vous multidiffusion et le noeud du réplicateur sur les périphériques du site du centre de données uniquement. Le réplicateur ne peut pas être configuré sur les périphériques de site de filiale.
- L'agent de mappage et le RP candidat peuvent être déployés côté LAN du data center.
- Cisco Auto-RP ne peut pas coexister avec PIM BSR. Le mode Cisco Auto-RP doit être désactivé avec le mode point uniquement.
- Si vous avez deux périphériques SD-WAN Cisco IOS XE Catalyst sur le même site, chaque périphérique SD-WAN Cisco IOS XE Catalyst doit être configuré en tant que réplicateur pour que le trafic circule.
- Le bouclage est l'un des nombreux types d'interface qui peuvent être utilisés pour configurer un candidat RP.

Observations

- Lors du suivi des flux de multidiffusion, vous devez commencer à l'extrémité du récepteur (routeur du dernier saut) et vous déplacer vers l'extrémité source (routeur du premier saut). Branch-9k est ici le routeur de dernier saut (LHR).
- Lorsque cette case est cochée côté branche, le commutateur ne reçoit pas le mappage AutoRP.

```
Branch-9k#sh ip pim rp mapping
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Branch-9k#
```

Configurations PIM sur le commutateur :

```
Branch-9k#sh run | in pim
ip pim sparse-mode
ip pim sparse-mode
ip pim sparse-mode
ip pim autorp listener
ip pim ssm range PIM-SSM-Range
Branch-9k#
```

- Lorsque la base MFIB (Multicast Forwarding Information Base) a été vérifiée sur les routeurs de branche, il a été remarqué que sur le routeur de branche 01, l'interface RP a été élaguée. L'AutoRP utilise le groupe 224.0.1.40 pour annoncer les informations RP. Aucun indicateur F n'a été défini pour l'interface RP dans la sortie de show ip pim mfib du routeur de branche 01. L'indicateur F a été défini sur le routeur de branche 02.

<#root>

Branch-C8300-01#sh ip mfib vrf 10 224.0.1.40

Entry Flags: C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag,
ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
ME - MoFRR ECMP entry, MNE - MoFRR Non-ECMP entry, MP - MFIB
MoFRR Primary, RP - MRIB MoFRR Primary, P - MoFRR Primary
MS - MoFRR Entry in Sync, MC - MoFRR entry in MoFRR Client,
e - Encap helper tunnel flag.

I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched,
NS - Negate Signalling, SP - Signal Present,
A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward,
MA - MFIB Accept, A2 - Accept backup,
RA2 - MRIB Accept backup, MA2 - MFIB Accept backup

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

Other counts: Total/RPF failed/Other drops

I/O Item Counts: HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count Egress Rate in pps

VRF 10

(* ,224.0.1.40) Flags: C HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 1741/1741/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: F NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.10.3,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 29642/29642/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC

(169.1.10.4,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 29939/29939/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A NS

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC

(169.1.20.2,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 47783/47783/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC

(169.1.20.6,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 47720/47720/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC

(169.1.20.10,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 47784/47784/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC

(169.1.20.14,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

```

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 47724/47724/0
Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A
GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC
(169.1.100.7,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 60088/60088/0
Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A
GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC
(169.2.20.2,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 47680/47680/0
Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A
GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC
(169.2.20.6,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 47640/47640/0
Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A
GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: IC
Branch-C8300-01#

Branch-C8300-02#sh ip mfib vrf 10 224.0.1.40
Entry Flags: C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag,
ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
ME - MoFRR ECMP entry, MNE - MoFRR Non-ECMP entry, MP - MFIB
MoFRR Primary, RP - MRIB MoFRR Primary, P - MoFRR Primary
MS - MoFRR Entry in Sync, MC - MoFRR entry in MoFRR Client,
e - Encap helper tunnel flag.
I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched,
NS - Negate Signalling, SP - Signal Present,
A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward,
MA - MFIB Accept, A2 - Accept backup,
RA2 - MRIB Accept backup, MA2 - MFIB Accept backup
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
Other counts: Total/RPF failed/Other drops
I/O Item Counts: HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count Egress Rate in pps
VRF 10
(*,224.0.1.40) Flags: C HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 10549/10549/0
Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: F NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.10.3,224.0.1.40) Flags: HW


SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0


HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0


Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A NS


GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS <==

```

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.10.4,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A NS

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS <==

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.20.2,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.20.6,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.20.10,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A NS

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.20.14,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A NS

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.2.20.2,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.2.20.6,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

Lspvif0, LSM/0, RPF-ID: *, Flags: A

GigabitEthernet0/0/0.100 Flags: F IC NS

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

Branch-C8300-02#

L'indicateur F en cours de définition indique que le routeur Branch-C8300-02 est le redirecteur désigné pour AutoRP et pour le trafic de multidiffusion. Lorsque les voisins PIM se trouvent dans le même domaine de diffusion, l'option PIM Assert Forwarder/Designated Forwarder est sélectionnée. Le routeur dont l'adresse IP est la plus élevée est choisi en tant que PIM Assert Forwarder/Designated Forwarder. (Active Directory (AD) et la métrique étaient identiques.) Dans ce scénario, l'adresse IP du routeur Branch2 est plus élevée que celle du routeur Branch1 :

```
Branch-C8300-01#sh run interface Gi0/0/0.100
Building configuration...
Current configuration : 336 bytes
!
interface GigabitEthernet0/0/0.100
 description OSPF peering interface1
 encapsulation dot1Q 100
 vrf forwarding 10
 ip address 169.101.10.1 255.255.255.240
 no ip redirects
 ip pim sparse-mode
 ip nbar protocol-discovery
 ip ospf network broadcast
 ip ospf dead-interval 40
 ip ospf 10 area 0
 ip ospf cost 10
 arp timeout 1200
end
```

```
Branch-C8300-02#sh run interface Gi0/0/0.100
Building configuration...
Current configuration : 336 bytes
!
interface GigabitEthernet0/0/0.100
 description OSPF peering interface1
 encapsulation dot1Q 100
 vrf forwarding 10
 ip address 169.101.10.2 255.255.255.240
 no ip redirects
 ip pim sparse-mode
 ip nbar protocol-discovery
 ip ospf network broadcast
 ip ospf dead-interval 40
 ip ospf 10 area 0
 ip ospf cost 15
 arp timeout 1200
end
```

- Il a été remarqué que le routeur Branch 01 recevait les messages AutoRP, mais que le routeur Branch 02 ne recevait pas les messages AutoRP :

```
Branch-C8300-01#sh ip pim vrf 10 rp mapping
```

```
PIM Group-to-RP Mappings
Group(s) 239.195.0.0/16
  RP 10.125.125.1 (?), v2v1
    Info source: 169.254.100.9 (?), elected via Auto-RP
    Uptime: 1w0d, expires: 00:02:31
Branch-C8300-01#
```

```
Branch-C8300-02#sh ip pim vrf 10 rp mapping
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Branch-C8300-02#
```

- Puisque le routeur Branch 01 n'est pas Assert winner, le S, G est élagué, donc il ne peut pas transférer le mappage AutoRP au commutateur en aval, et sur le routeur Branch 02, même s'il est Designated Forwarder, il n'a pas appris le message de mappage AutoRP, et il ne peut pas transférer l'AutoRP au commutateur en aval. Maintenant, pourquoi le message Auto RP n'a pas été appris par le routeur Branch 02 est la question.
- Les routeurs Branch apprennent le mappage AutoRP à partir des routeurs DC Border. Les routeurs SD-WAN DC agissent comme des réplicateurs et des agents de mappage. L'agent de mappage décide du RP candidat pour un groupe de multidiffusion donné.
- Sur le routeur SD-WAN CC, la MFIB a été vérifiée et il a été remarqué qu'un indicateur de transfert est défini pour l'entrée S, G :

```
<#root>
```

```
DC-8500-01#sh ip mfib vrf 10 224.0.1.40
Entry Flags:    C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag,
                ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
                DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
                ME - MoFRR ECMP entry, MNE - MoFRR Non-ECMP entry, MP - MFIB
                MoFRR Primary, RP - MRIB MoFRR Primary, P - MoFRR Primary
                MS - MoFRR Entry in Sync, MC - MoFRR entry in MoFRR Client,
                e - Encap helper tunnel flag.
I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched,
                NS - Negate Signalling, SP - Signal Present,
                A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward,
                MA - MFIB Accept, A2 - Accept backup,
                RA2 - MRIB Accept backup, MA2 - MFIB Accept backup
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
Other counts:      Total/RPF failed/Other drops
I/O Item Counts:   HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count   Egress Rate in pps
VRF 10
(*,224.0.1.40) Flags: C HW
  SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
  HW Forwarding:  0/0/0/0, Other: 294/294/0
  TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: F IC NS
    Pkts: 0/0/0   Rate: 0 pps
  Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F NS
    Pkts: 0/0/0   Rate: 0 pps
(169.1.10.4,224.0.1.40) Flags: HW
  SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
  HW Forwarding:  0/0/0/0, Other: 0/0/0
  TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
```

Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
(169.1.20.2,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
(169.1.20.6,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
(169.1.20.10,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
(169.1.20.14,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.1.100.7,224.0.1.40) Flags: HW

SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0

TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC

Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F <==

Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

(169.2.20.2,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps
(169.2.20.6,224.0.1.40) Flags: HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet0/0/0.10 Flags: A IC
Lspvif0, LSM/1, RPF-ID: *, Flags: F
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

Lspvif0 est l'interface de tunnel virtuel comme le tunnel P2MP (Point-to-Multipoint), c'est-à-dire un point d'extrémité vers plusieurs points d'extrémité distants. Le tunnel Lspvif0 est utilisé dans la multidiffusion SD-WAN. Lspvif0 est le tunnel virtuel indiquant que les paquets sont transmis via la superposition SD-WAN.

```
DC-8500-01#sh interfaces Lspvif0
Lspvif0 is up, line protocol is up
Hardware is
Interface is unnumbered. Using address of SD-WAN-system-intf (169.1.100.3)
MTU 17892 bytes, BW 10000000 Kbit/sec, DLY 5000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation LOOPBACK, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Last input never, output 00:00:10, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    3 packets input, 210 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (3 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    1628856 packets output, 71967520 bytes, 0 underruns
    Output 0 broadcasts (1289488 IP multicasts)
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

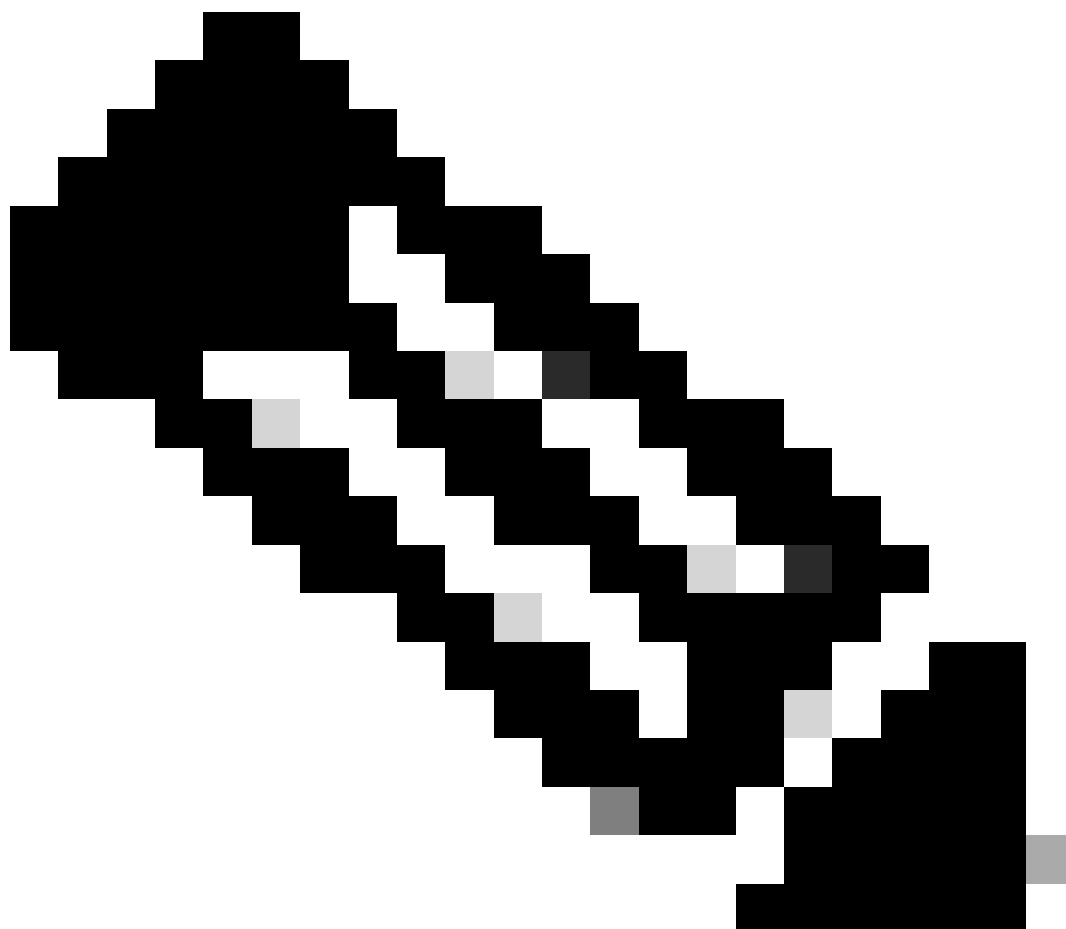
LSM/1 dans la sortie MFIB indique la liste de réplication attachée au tunnel Lspvif0.

Conformément à la conception de Cisco SD-WAN Multicast, le routeur DC apprend que les routeurs Branch compatibles PIM via le protocole de gestion de superposition (OMP) et que l'adresse IP système de ces routeurs Branch sont ajoutées à la liste de réplication.

```
DC-8500-01#sh SD-WAN omp multicast-auto-discover
Code:
C   -> chosen
I   -> installed
Red -> redistributed
Rej -> rejected
L   -> looped
R   -> resolved
S   -> stale
Ext -> extranet
Stg -> staged
IA  -> On-demand inactive
Inv -> invalid
BR-R -> border-router reoriginated
TGW-R -> transport-gateway reoriginated
```

ADDRESS	SOURCE	FROM
---------	--------	------

FAMILY	TENANT	VPN	ORIGINATOR	PEER	STATUS
ipv4	0	10	169.1.100.3	0.0.0.0	C,Red,R
	0	10	169.1.100.4	2.2.2.1	Inv,U
				2.2.2.2	Inv,U
	0	10	169.101.100.1	2.2.2.1	C,R
				2.2.2.2	C,I,R
	0	10	169.101.100.2	2.2.2.1	C,R
				2.2.2.2	C,I,R



Remarque : Les paquets AutoRP du routeur DC sont envoyés aux routeurs Branch via le tunnel BFD SD-WAN (plan de données). Le routeur DC encapsulera les paquets AutoRP dans le tunnel IPsec et les transmettra aux routeurs Branch.

- Lorsque l'indicateur Forwarding est défini dans la MFIB du routeur DC, il indique que la liste de réplication est créée pour les interfaces système des routeurs Branch et transfère le trafic multidiffusion en fonction de la liste de réplication. Dans la liste de réplication, vous pouvez voir les entrées des deux routeurs de filiale. Voici le résultat de la commande de la liste de

réplication :

```
DC-8500-01#sh mvpn replication lsm-id 1
Rep1 ID : 1FFFFF   LSM ID : 1   Uptime : 1w3d
  Path Set ID      : 25
  Replication branches: 2
    IR (169.101.100.1)
      Uptime       : 1w3d           Refcount : 2
      Remote Label : 1006
    IR (169.101.100.2)
      Uptime       : 1w3d           Refcount : 2
      Remote Label : 1004
```

- Une fois que les interfaces système sont présentes dans la liste de réplication, vérifiez si la chaîne/la chaîne de transfert OCE (Operational Cloud Environment) indirecte est établie vers le routeur de filiale donné. Comme vous le voyez dans le résultat suivant, l'OCE indirect est disponible uniquement pour le routeur Branch 01.

```
DC-8500-01#sh platform software SD-WAN f0 next-hop indirect all
Show SD-WAN next-hop oce all :
```

```
OCE ID: 0xf8000d9f, OCE Type: SD-WAN_NH_INDIRECT
Indirect: client_handle 0x5649f38aaa80, ppe addr 418b02c0
  nhobj_type: SD-WAN_NH_LOCAL_SLA_CLASS, nhobj_handle: 0xf80805cf
  label: 1006, dst_vpn: 10, nexthop sys_ip: 169.101.100.1, sla_class: 1
```

La chaîne OCE indirecte est la chaîne de transfert interne créée lorsque le routeur DC apprend les routes de monodiffusion à partir du routeur de filiale respectif. Ceci est conforme à la conception de la multidiffusion SD-WAN, où la multidiffusion utilisera le routage de monodiffusion pour transférer les informations RP de multidiffusion.

La raison pour laquelle le routeur DC ne transfère pas le mappage AutoRP au routeur Branch 02 est que l'OCE indirect est construit uniquement pour le routeur Branch 01, mais pas pour le routeur Branch 02. Ce n'est que lorsque la chaîne de transfert interne est établie vers le routeur Branch respectif que le routeur DC transfère le mappage AutoRP à ce routeur Branch.

- Étant donné que le routeur DC n'avait pas de routes de monodiffusion dans la base d'informations de routage (RIB) apprise du routeur de branche 02, la chaîne de transmission n'est pas construite sur le routeur de branche 02.

```
DC-8500-01#sh ip route vrf 10 omp
```

Routing Table: 10

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
& - replicated local route overrides by connected

Gateway of last resort is 169.1.10.1 to network 0.0.0.0

```
m      169.101.0.0/16 [251/0] via 169.101.100.1, 2w0d, SD-WAN-system-intf
DC-8500-01#
```

- Comme vous le voyez dans la sortie de routes OMP suivante, la route apprise du routeur Branch 02 n'est pas installée sur le RIB VRF 10 du routeur DC.

```
DC-8500-01#sh SD-WAN omp routes 169.101.0.0/16
```

Code:

```
C  -> chosen
I  -> installed
Red -> redistributed
Rej -> rejected
L  -> looped
R  -> resolved
S  -> stale
Ext -> extranet
Inv -> invalid
Stg -> staged
IA  -> On-demand inactive
U  -> TLOC unresolved
BR-R -> border-router reoriginated
TGW-R -> transport-gateway reoriginated
```

TENANT	VPN	PREFIX	FROM PEER	PATH ID	LABEL	STATUS	ATTRIBUTE TYPE	TLOC IP
0	10	169.101.0.0/16	2.2.2.1	15	1004	R	installed	169.101.100.1
			2.2.2.1	19	1006	C,I,R	installed	169.101.100.1
			2.2.2.2	16	1004	R	installed	169.101.100.1
			2.2.2.2	21	1006	C,R	installed	169.101.100.1

```
DC-8500-01#
```

La raison pour laquelle les routes apprises à partir du routeur secondaire ne sont pas installées sur RIB est que les routes apprises à partir du routeur secondaire ont un coût OSPF plus élevé par rapport au routeur principal :

```
<#root>
```

```
DC-8500-01#sh SD-WAN omp routes 169.101.0.0/16 detail
```

```
-----
```

omp route entries for tenant-id 0 vpn 10 route 169.101.0.0/16

RECEIVED FROM:

peer 2.2.2.1
path-id 15
label 1004
status R

loss-reason origin-metric

lost-to-peer 2.2.2.1
lost-to-path-id 19

Attributes:

originator 169.101.100.2
type installed
tloc 169.101.100.2, public-internet, ipsec
ultimate-tloc not set
domain-id not set
overlay-id 1
site-id 10
preference not set
affinity-group None
region-id None
region-path not set
route-reoriginator not set
tag not set
origin-proto OSPF-external-1

origin-metric 35

as-path not set
community not set
unknown-attr-len not set

RECEIVED FROM:

peer 2.2.2.1
path-id 19
label 1006
status C,I,R
loss-reason not set
lost-to-peer not set
lost-to-path-id not set

Attributes:

originator 169.101.100.1
type installed
tloc 169.101.100.1, biz-internet, ipsec
ultimate-tloc not set
domain-id not set
overlay-id 1
site-id 10
preference not set
affinity-group None
region-id None
region-path not set
route-reoriginator not set
tag not set
origin-proto OSPF-external-1

origin-metric 30

as-path not set
community not set

unknown-attr-len not set
RECEIVED FROM:
peer 2.2.2.2
path-id 16
label 1004
status R
loss-reason origin-metric
lost-to-peer 2.2.2.2
lost-to-path-id 21
Attributes:
originator 169.101.100.2
type installed
tloc 169.101.100.2, public-internet, ipsec
ultimate-tloc not set
domain-id not set
overlay-id 1
site-id 10
preference not set
affinity-group None
region-id None
region-path not set
route-reoriginator not set
tag not set
origin-proto OSPF-external-1

origin-metric 35

as-path not set
community not set
unknown-attr-len not set
RECEIVED FROM:
peer 2.2.2.2
path-id 21
label 1006
status C,R
loss-reason not set
lost-to-peer not set
lost-to-path-id not set
Attributes:
originator 169.101.100.1
type installed
tloc 169.101.100.1, biz-internet, ipsec
ultimate-tloc not set
domain-id not set
overlay-id 1
site-id 10
preference not set
affinity-group None
region-id None
region-path not set
route-reoriginator not set
tag not set
origin-proto OSPF-external-1

origin-metric 30

as-path not set
community not set
unknown-attr-len not set
DC-8500-01#

- En outre, seules les routes OSPF ont été distribuées à OMP sur les routeurs de filiale. Voici les configurations OMP du routeur de la filiale secondaire :

```
<#root>
```

```
omp
no shutdown
overlay-as      65376
send-path-limit 16
ecmp-limit      16
graceful-restart
no as-dot-notation
timers
  holdtime      60
  advertisement-interval 1
  graceful-restart-timer 43200
  eor-timer      300
exit
address-family ipv4 vrf 10
```

```
advertise ospf external
```

```
<==
!
address-family ipv6
  advertise connected
  advertise static
```

Solutions de contournement possibles

1. Vous pouvez configurer une interface de bouclage sur le routeur Branch 02 et annoncer le préfixe via OMP au routeur DC.

```
Branch-C8300-02#sh run interface Lo0
Building configuration...
```

```
Current configuration : 151 bytes
!
interface Loopback0
  description Management loopback
  vrf forwarding 10
  ip address 169.101.100.2 255.255.255.255
  no ip redirects
  ip mtu 1500
end
```

Configurations OMP sur le routeur de filiale 02 pour annoncer les routes connectées :

```
<#root>
```

```

omp
no shutdown
overlay-as 65376
send-path-limit 16
ecmp-limit 16
graceful-restart
no as-dot-notation
timers
holdtime 60
advertisement-interval 1
graceful-restart-timer 43200
eor-timer 300
exit
address-family ipv4 vrf 10

  advertise ospf external

```

```

  advertise connected

```

```

<==
!
address-family ipv6
  advertise connected
  advertise static
!
!

```

Vous voyez maintenant le mappage AutoRP appris sur le routeur de branche 02 :

```

Branch-C8300-02# sh ip pim vrf 10 rp mapping
PIM Group-to-RP Mappings

Group(s) 239.195.0.0/16
  RP 10.125.125.1 (?), v2v1
    Info source: 169.1.10.4 (terin.net.afrihost.co.za), elected via Auto-RP
    Uptime: 00:02:18, expires: 00:02:47
Branch-C8300-02#

```

De même, vous pouvez voir le mappage AutoRP appris sur le commutateur de branche ainsi :

```

Branch-9k#sh ip pim rp mapping
PIM Group-to-RP Mappings

Group(s) 239.195.0.0/16
  RP 10.125.125.1 (?), v2v1
    Info source: 169.254.100.9 (?), elected via Auto-RP
    Uptime: 00:03:36, expires: 00:02:46
Acl: RP-Region-Ent-Sites, Static-Override
  RP: 10.125.125.1 (?)

```

Lorsque vous inspectez la sortie de la chaîne OCE/Forwarding indirecte sur le routeur DC, elle comporte des entrées pour l'adresse ip système des routeurs de filiale principal et secondaire :

<#root>

```
DC-8500-01#sh platform software SD-WAN f0 next-hop indirect all
Show SD-WAN next-hop oce all :
```

```
OCE ID: 0xf80009bf, OCE Type: SD-WAN_NH_INDIRECT
Indirect: client_handle 0x5649f389fbc0, ppe addr 418b05c0
  nhobj_type: SD-WAN_NH_LOCAL_SLA_CLASS, nhobj_handle: 0xf808044f
  label: 1006, dst_vpn: 10,
```

```
  nexthop sys_ip: 169.101.100.1
```

```
, sla_class: 1
```

```
OCE ID: 0xf80009df, OCE Type: SD-WAN_NH_INDIRECT
Indirect: client_handle 0x5649f38a11f0, ppe addr 418b06d0
  nhobj_type: SD-WAN_NH_LOCAL_SLA_CLASS, nhobj_handle: 0xf808045f
  label: 1004, dst_vpn: 10,
```

```
  nexthop sys_ip: 169.101.100.2
```

```
, sla_class: 1
```

Vous voyez maintenant que le routeur RIB de DC a également installé les préfixes appris du routeur de branche 02.

<#root>

```
DC-8500-01#sh ip route vrf 10 omp
```

```
Routing Table: 10
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
       n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
       a - application route
       + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
       & - replicated local route overrides by connected
```

```
Gateway of last resort is 169.1.10.1 to network 0.0.0.0
```

```
      169.101.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
m      169.101.0.0/16 [251/0] via 169.101.100.1, 13:59:47, SD-WAN-system-intf
m      169.101.10.0/28
      [251/0] via 169.101.100.2, 00:07:50,
```

```
SD-WAN-system-intf
```

```
m      169.101.100.2/32  
      [251/0] via 169.101.100.2, 00:07:50,
```

SD-WAN-system-intf

2. Sur l'interface des routeurs de filiale se connectant au commutateur LAN, configurez une adresse IP plus élevée sur le routeur de filiale principal par rapport à celle du routeur secondaire. Avec ce routeur de filiale principale deviendra le redirecteur désigné, ainsi il sera en mesure de transférer les informations AutoRP au commutateur comme le routeur de filiale principale avait appris les informations AutoRP.

Conclusion

Lors de la mise en oeuvre de la multidiffusion sur Cisco SD-WAN, vous devez vous assurer que tous les routeurs distants (y compris les routeurs principal et secondaire) annoncent le préfixe de monodiffusion au routeur SD-WAN plus proche du RP via OMP. La multidiffusion SD-WAN exploite le routage monodiffusion pour créer la chaîne de transmission nécessaire à la transmission des informations du plan de contrôle multidiffusion.

À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.