

Konfiguration von Tenant Routed Multicast (TRM) in der ACI

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Abkürzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Konfiguration von Multicast in der Quell-VRF](#)

[Konfiguration von Multicast in Empfänger-VRF - Tenant-Routed-Multicast](#)

[Einschränkungen](#)

[Verifizierungsschritte und Fehlerbehebung bei Befehlen](#)

[Aktive Empfänger](#)

[RP-IP-Adresse und bereitgestellte Gruppe](#)

[PIM-Adjacency](#)

[Stripe-Winner](#)

[Mroute](#)

[Multicast-Weiterleitung innerhalb des Fabric](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird die Konfiguration von Tenant Routed Multicast (TRM) in der ACI beschrieben, um Layer-3-Multicast-Routing über VRFs zu aktivieren.

Voraussetzungen

Abkürzungen

ACI: Application Centric Infrastructure

VRF: Virtual Routing and Forwarding

BD: Bridge-Domäne

EPG: Endpunktgruppe

IGMP: Internet Group Management-Protokoll

PIM: Protocol Independent Multicast

ASM: Beliebiges Quell-Multicast

Ansprechpartner: Rendezvous Point

LAUFZEIT: Multicast mit Tenant-Routing

SVI: Virtuelle Switch-Schnittstelle

vPC: virtueller Port-Channel

Anforderungen

Für diesen Artikel wird empfohlen, dass Sie allgemeine Kenntnisse über diese Themen haben:

- ACI-Konzepte: Zugriffsrichtlinien, Endgeräte-Schulungen, Verträge und L3out
- Multicast-Protokolle: IGMP und PIM

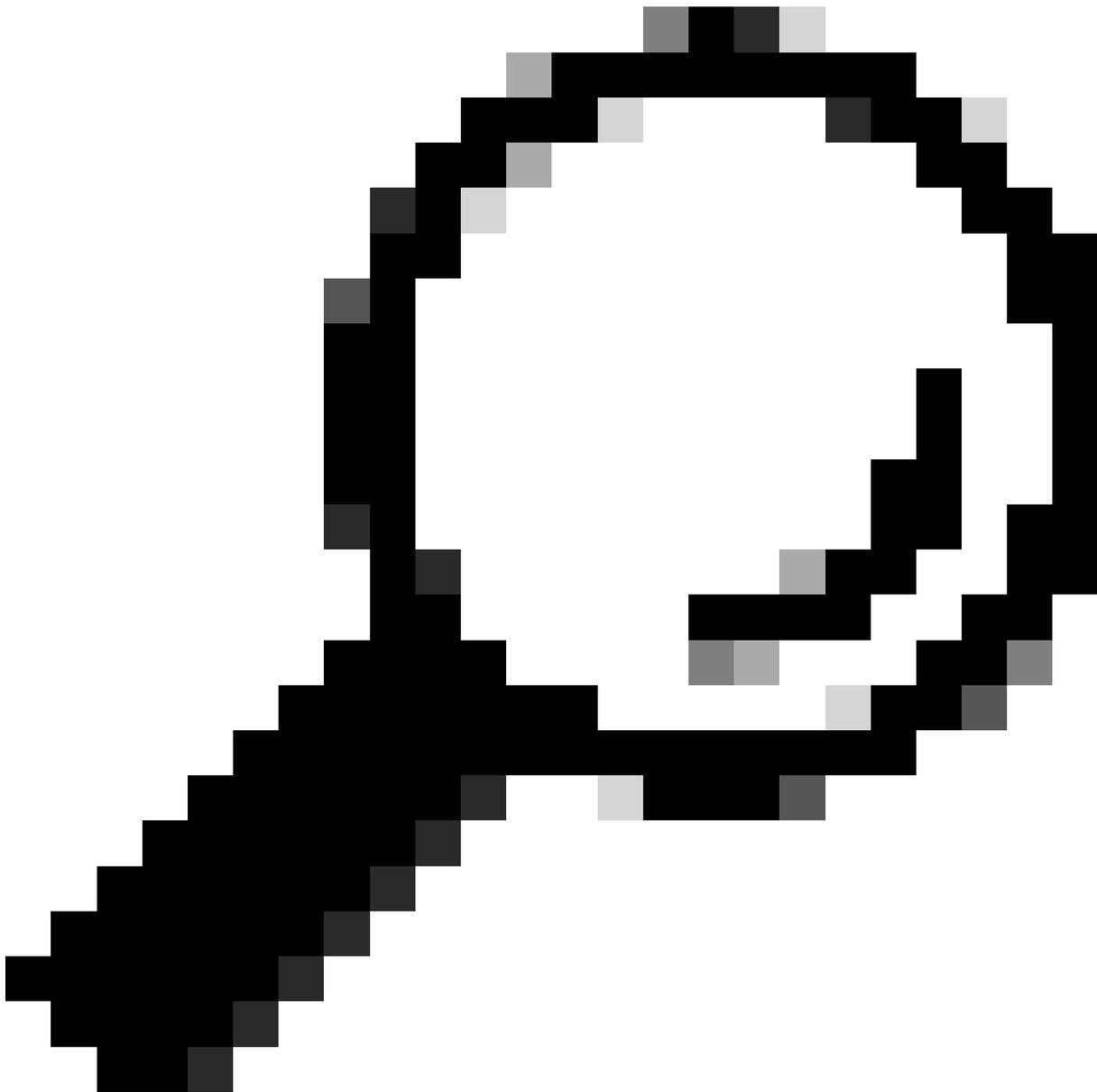
Verwendete Komponenten

Dieses Konfigurationsbeispiel basiert auf der ACI-Version 6.0(7e) mit Nexus Switches der zweiten Generation N9K-C93180YC-EX mit ACI-Version 16.0(7).

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen.

Konfigurieren

Dieser Artikel konzentriert sich auf die Multicast-Konfiguration. In diesem Beispiel wird daher davon ausgegangen, dass Sie innerhalb und außerhalb der Fabric bereits Unicast-Zugriff haben.



Tipp: Wenn die Unicast-Erreichbarkeit zwischen den interessierten Parteien (Multicast-Quelle, RP, Empfänger usw.) nicht gegeben ist, ist davon auszugehen, dass der Multicast-Stream beeinträchtigt wird.

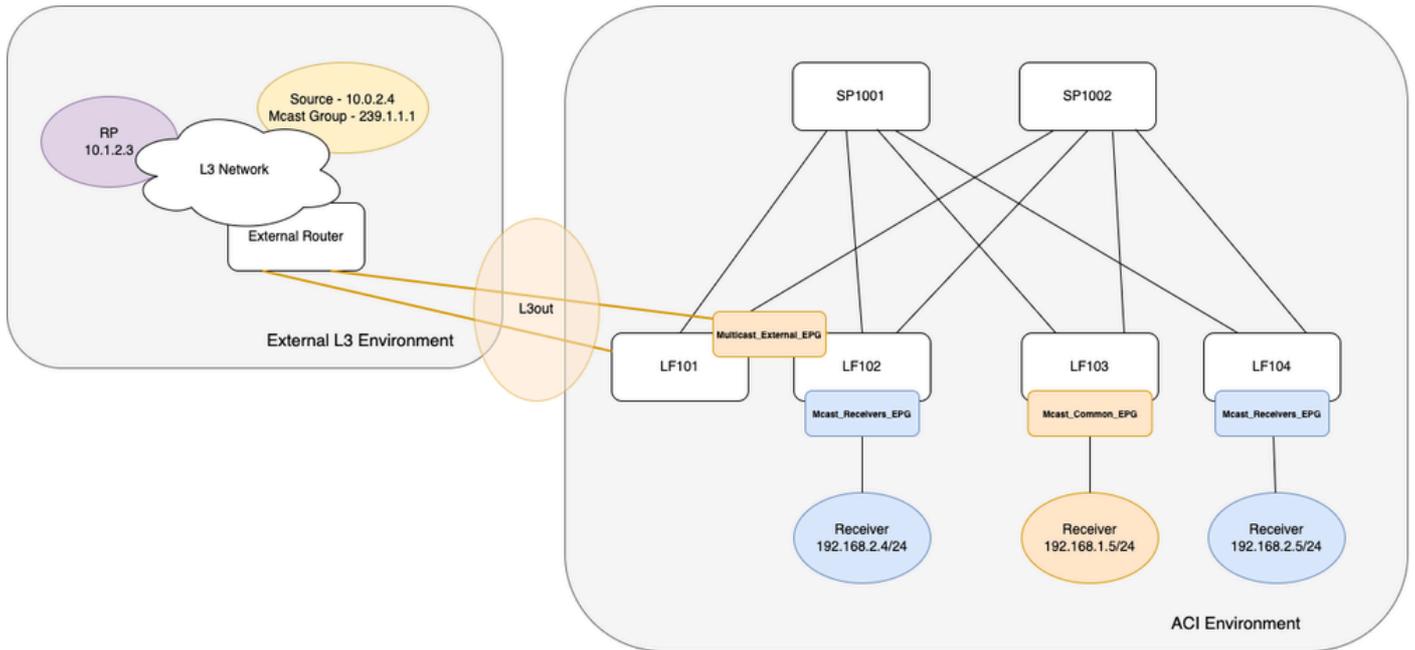
Zweck dieses Konfigurationsbeispiels ist es, zuerst Multicast auf dem gemeinsamen Tenant/VRF zu aktivieren, damit der Datenverkehr über einen L3out in die Fabric eingehen und über die Empfänger der gemeinsamen VRF-Instanz empfangen werden kann. Im zweiten Teil wird erläutert, wie dieser Multicast-Stream auf eine andere VRF-Instanz auf dem benutzerdefinierten Tenant erweitert werden kann.

Die ACI-Fabric ist ein einzelner POD mit 2 Spines und 4 Leaf-Switches. Zwei dieser vier Leaf-Switches sind Border-Leaf-Switches, die über einen OSPF-L3-Ausgang mit einem externen NXOS L3-Switch verbunden sind. Die Konfiguration des externen L3-Netzwerks wird in diesem Artikel nicht behandelt.

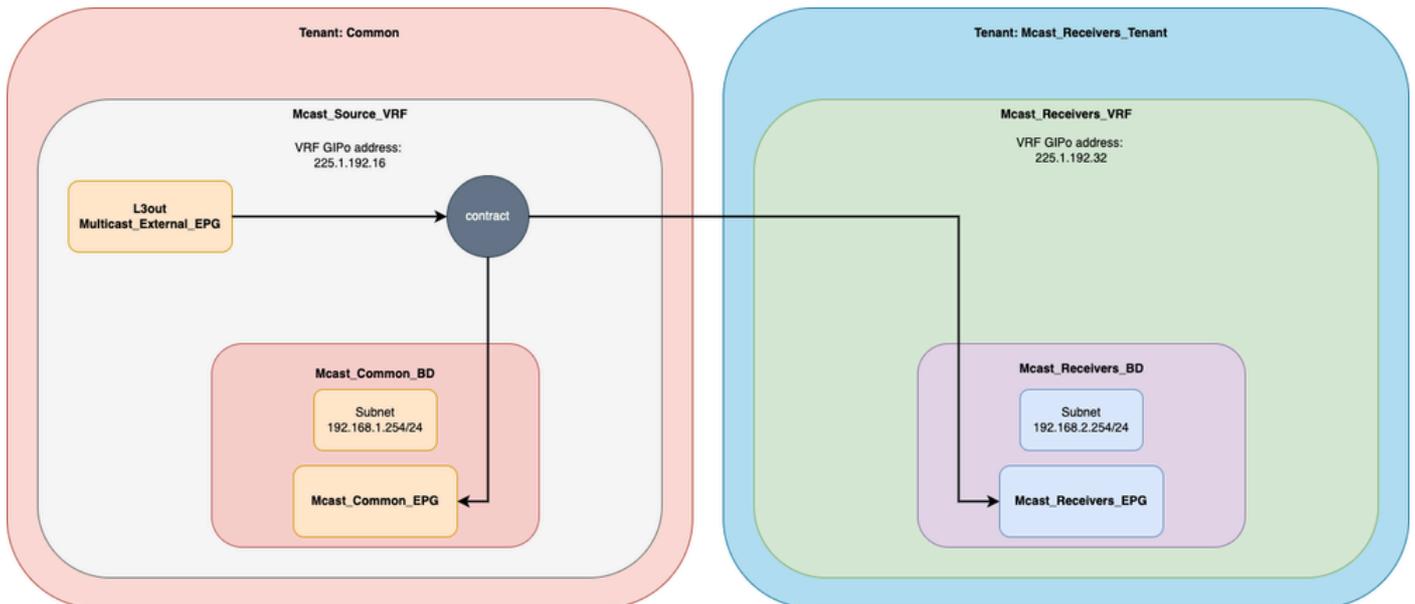
Innerhalb des Fabric sind drei Endpunkte verbunden, die den Multicast-Datenverkehr empfangen. Jeder Endpunkt ist über einen anderen Leaf-Switch verbunden. Es gibt zwei Tenants mit jeweils einer VRF-Instanz. Ein Tenant ist der gemeinsame und ein anderer ein benutzerdefinierter Tenant. Auf dem gemeinsamen Tenant befinden sich die externe EPG für den L3out und ein Receiver. Im User-defined Tenant gibt es zwei Empfänger, die zur selben EPG gehören. Weitere Informationen finden Sie in den Diagrammen im nächsten Abschnitt.

Netzwerkdiagramm

Physische Topologie



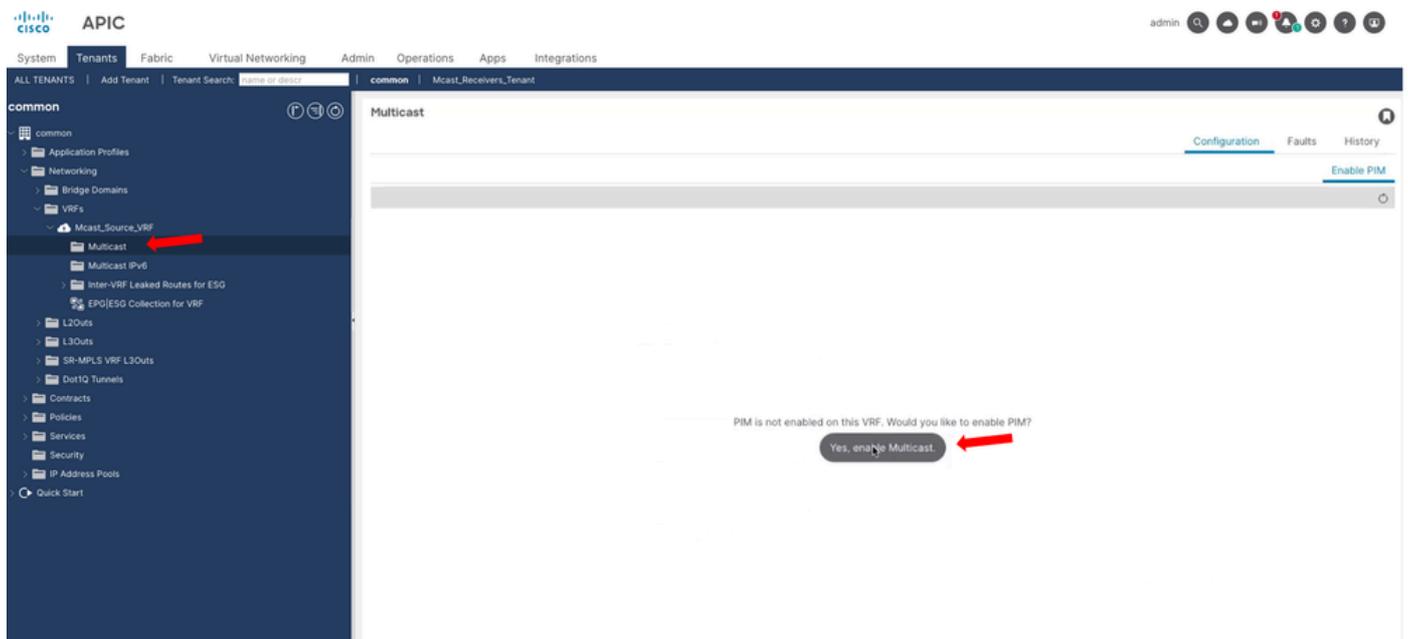
Logisches Diagramm



Konfiguration von Multicast in der Quell-VRF

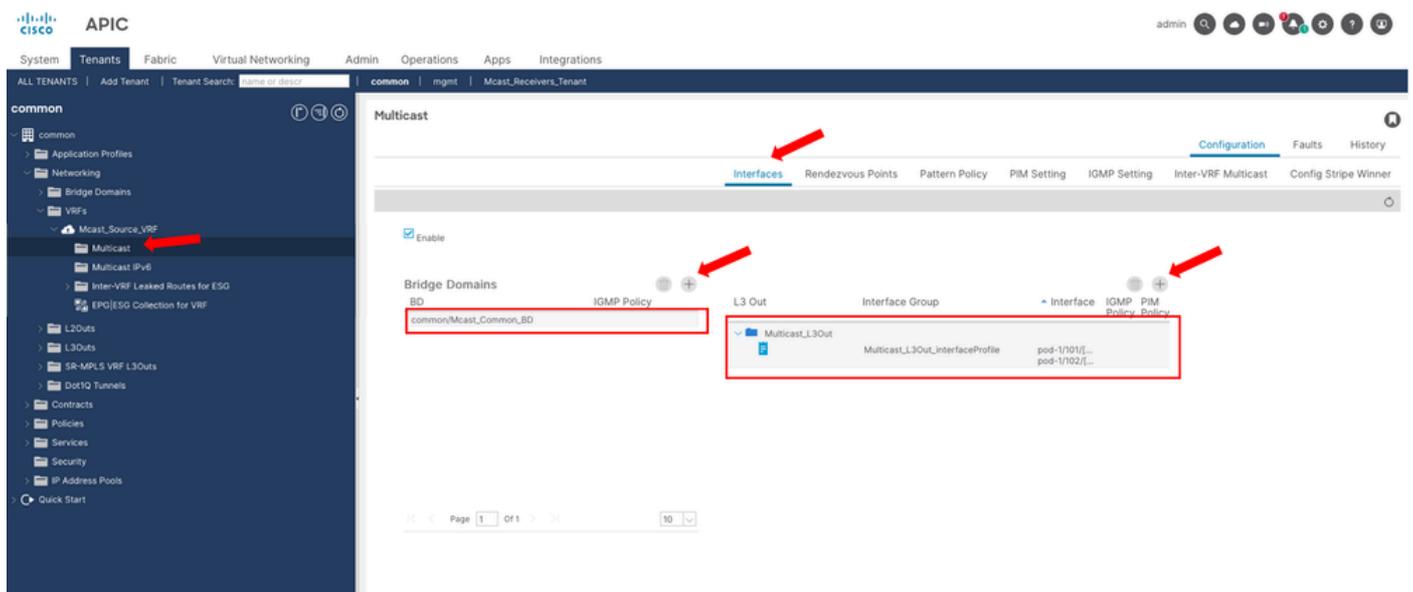
Schritt 1: Aktivieren Sie Multicast auf VRF-Ebene.

Navigieren Sie zu Tenants > common > Networking > VRFs > Mcast_Source_VRF > Multicast, und wählen Sie im Hauptfenster die Option Yes (Ja) und Enable Multicast (Multicast aktivieren).

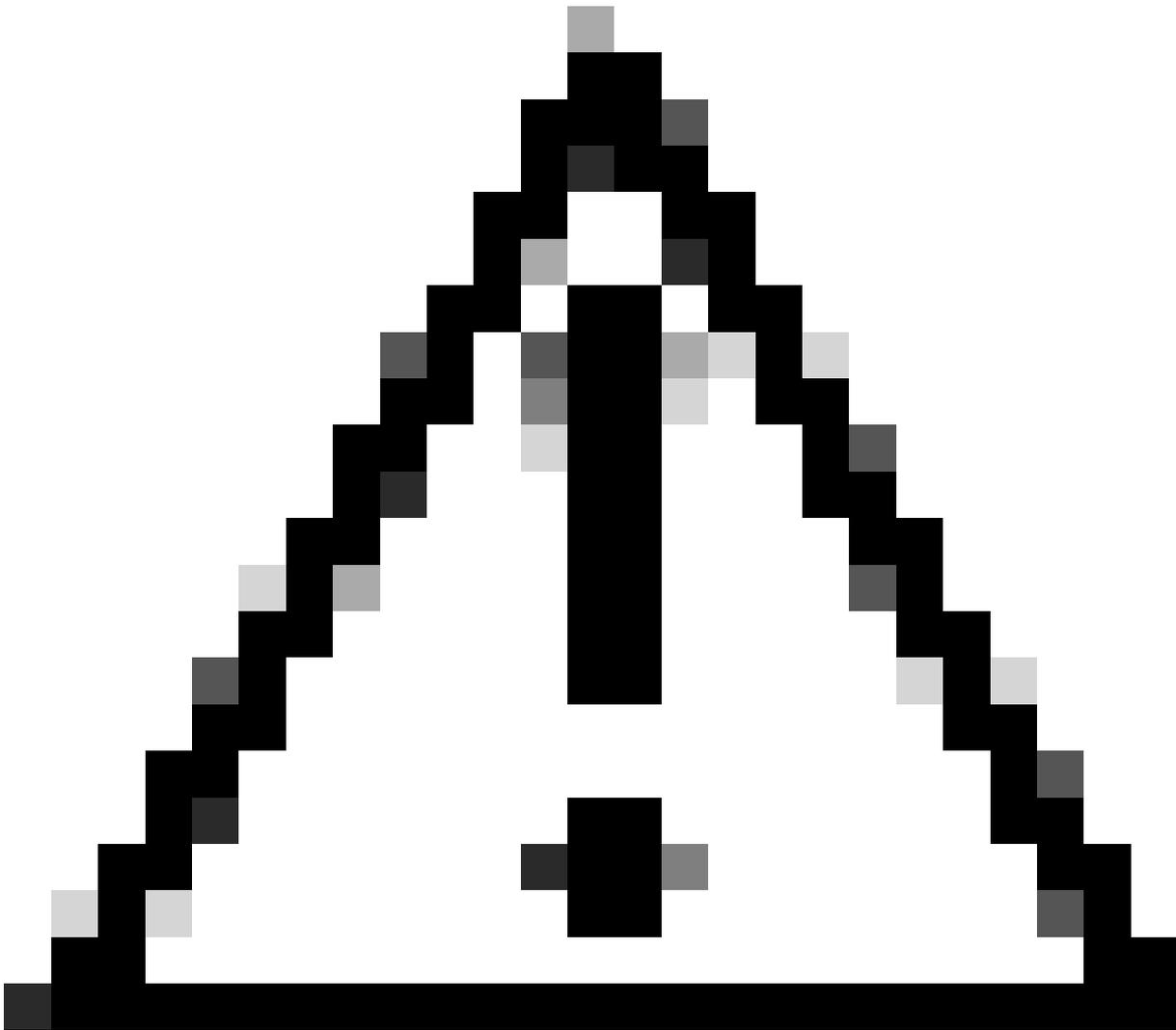


Schritt 2: Bridge-Domänen und L3Out hinzufügen

Navigieren Sie zu Tenants > common > Networking > VRFs > Mcast_Source_VRF > Multicast, und fügen Sie im Hauptbereich auf der Registerkarte Interfaces (Schnittstellen) die Bridge-Domänen und L3outs hinzu, die am Multicast-Fluss teilnehmen.



Diese Bridge-Domänen und L3outs befinden sich lokal in der VRF-Instanz.



Vorsicht: Auf jedem für L3-Multicast aktivierten Border-Leaf muss eine eindeutige IPv4-Loopback-Adresse vorhanden sein, die vom externen Netzwerk aus erreichbar ist. Es wird für PIM-Hello-Nachrichten verwendet. In diesem Beispiel wurde L3out so konfiguriert, dass die OSPF-Router-ID als Loopback-Schnittstelle verwendet wird.

Schritt 3: Konfigurieren des RP

Navigieren Sie zu `Tenants > common > Networking > VRFs > Mcast_Source_VRF > Multicast`, und im Hauptbereich unter der Registerkarte `Rendezvous Points` (Rendezvous-Punkte) werden die Optionen zum Konfigurieren des RP angezeigt.

The screenshot shows the Cisco APIC interface for configuring Multicast. The left sidebar highlights the 'Multicast' configuration path. The main view is the 'Rendezvous Points' configuration page. Under the 'Static RP' section, a 'RouteMap' is configured with the IP address '10.1.2.3'. The 'Fabric RP' section is currently empty. Below these sections are options for 'Auto-RP' and 'Bootstrap Router (BSR)' updates and filters.

Anmerkung: In diesem Beispiel verwenden Sie einen statischen RP für alle Multicast-

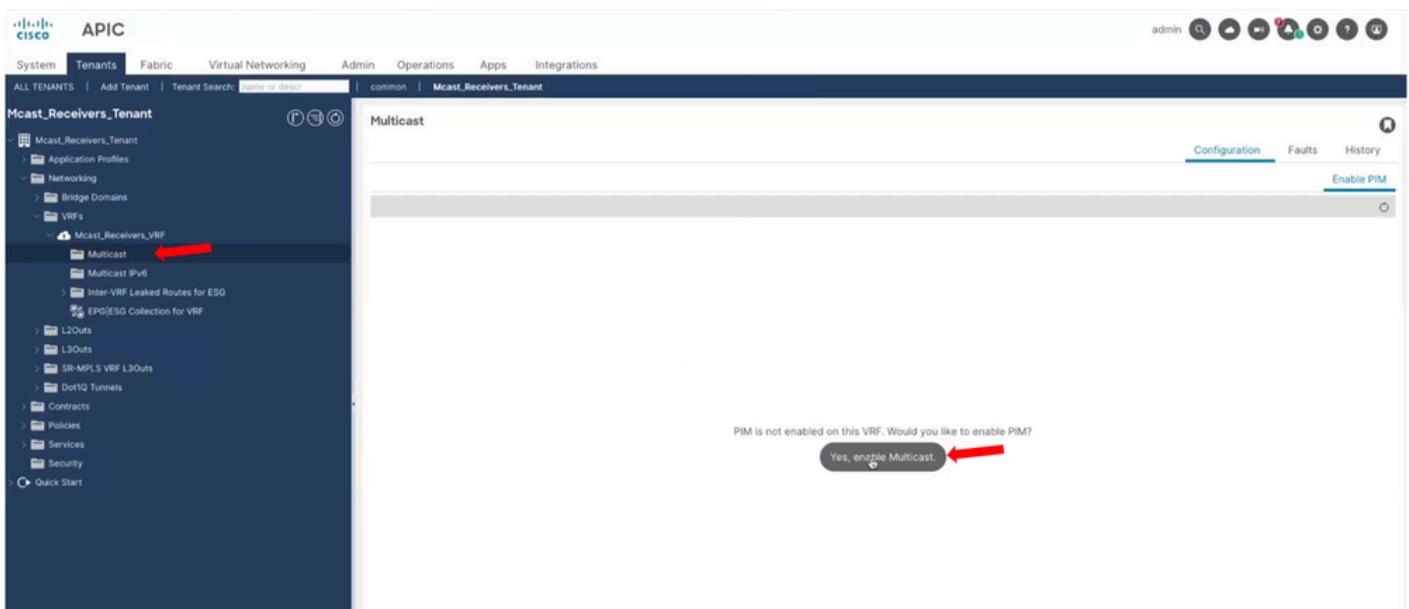
Gruppen, sodass keine RouteMap angegeben wird.

Nach diesem Schritt erreicht der Multicast-Datenverkehr nun den Empfänger 192.168.1.5 auf dem gemeinsamen Tenant/der gemeinsamen VRF-Instanz.

Konfiguration von Multicast in Empfänger-VRF - Tenant-Routed-Multicast

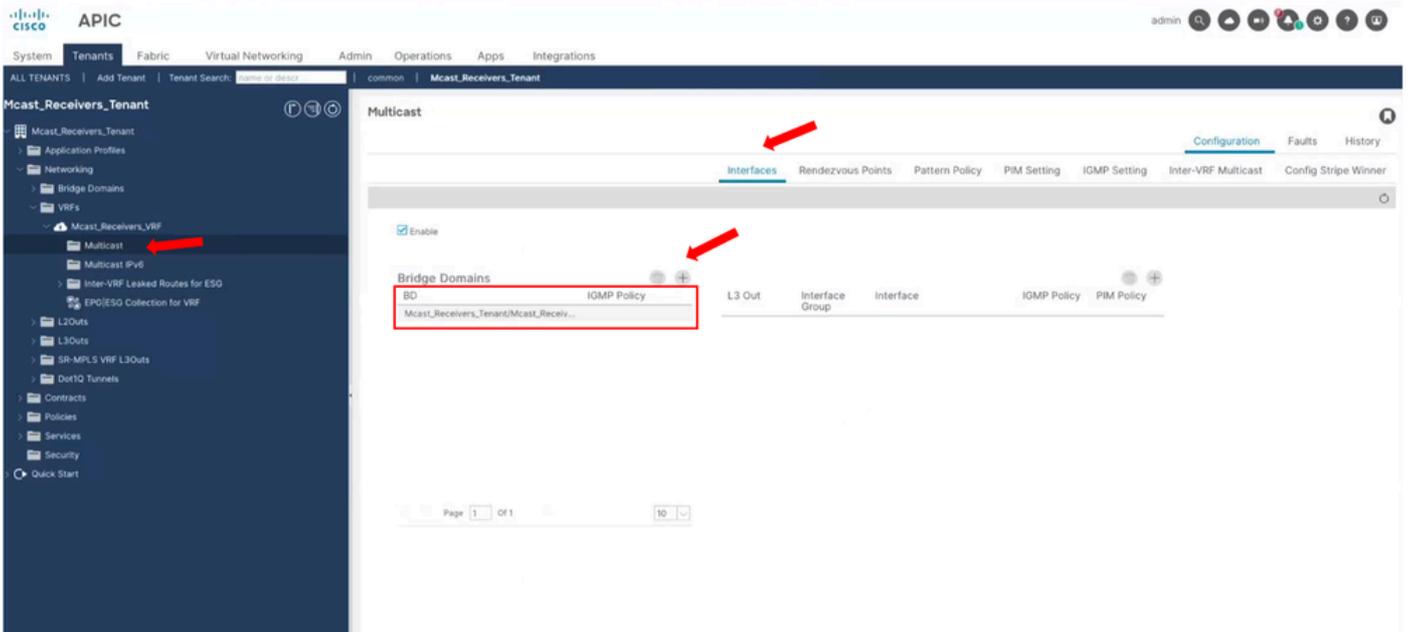
Schritt 1: Aktivieren Sie Multicast auf VRF-Ebene.

Navigieren Sie zu Tenants > Mcast_Receivers_Tenant > Networking > VRFs > Mcast_Receivers_VRF > Multicast, und wählen Sie im Hauptfenster Yes (Ja) und enable Multicast aus.



Schritt 2: Bridge-Domänen hinzufügen

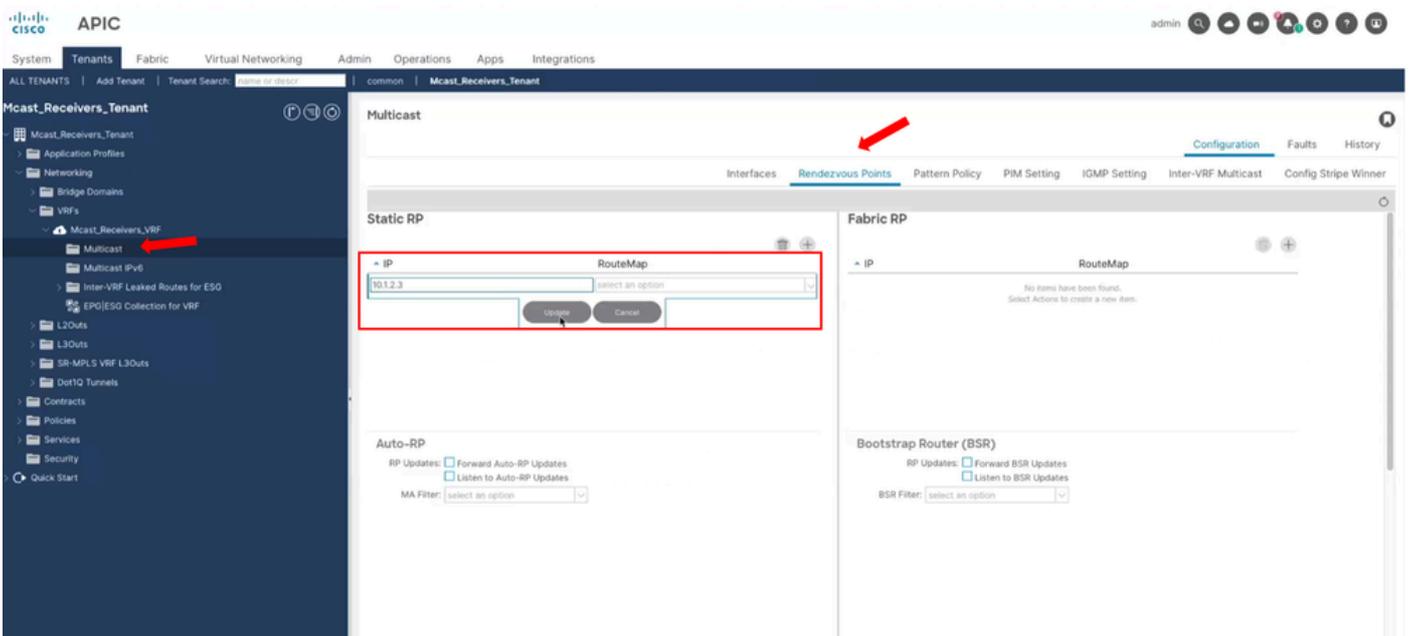
Navigieren Sie zu Tenants > Mcast_Receivers_Tenant > Networking > VRFs > Mcast_Receivers_VRF > Multicast, und fügen Sie auf der Registerkarte Interfaces (Schnittstellen) im Hauptfenster die Bridge-Domänen hinzu, die am Multicast-Fluss teilnehmen.



Diese Bridge-Domänen befinden sich lokal in der VRF-Instanz.

Schritt 3: Konfigurieren des RP

Navigieren Sie zu Tenants > Mcast_Receiver_Tenant > Networking > VRFs > Mcast_Receiver_VRF > Multicast, und im Hauptbereich unter der Registerkarte Rendezvous Points (Rendezvous-Punkte) werden die Optionen zum Konfigurieren des RP angezeigt.





Anmerkung: In diesem Beispiel verwenden Sie einen statischen RP für alle Multicast-Gruppen, sodass keine RouteMap angegeben wird.

Schritt 4: Konfigurieren von geroutetem Multicast auf dem Tenant

Schritt 4.1: Erstellen einer RouteMap, um Multicast-Verkehr von der Quell-VRF-Instanz zur Empfänger-VRF-Instanz zuzulassen

Navigieren Sie zu `Tenants > Mcast_Receiver_Tenant > Policies > Protocol > Route Maps for Multicast`, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um eine neue zu erstellen.

Geben Sie einen Namen ein, und fügen Sie einen Routenzuordnungseintrag hinzu. Alle IP-Werte sind auf der Netzwerkmaske basierende Bereiche. Setzen Sie die Aktion auf Zulassen, um den Datenverkehr zuzulassen.

The screenshot shows the APIC interface for editing a route map. The left sidebar shows the navigation tree with 'Route Maps for Multicast' selected. The main area is titled 'Edit Route Map' and shows the configuration for 'Mcast_inter-vrf_map'. The 'Route Maps' section contains a table with the following data:

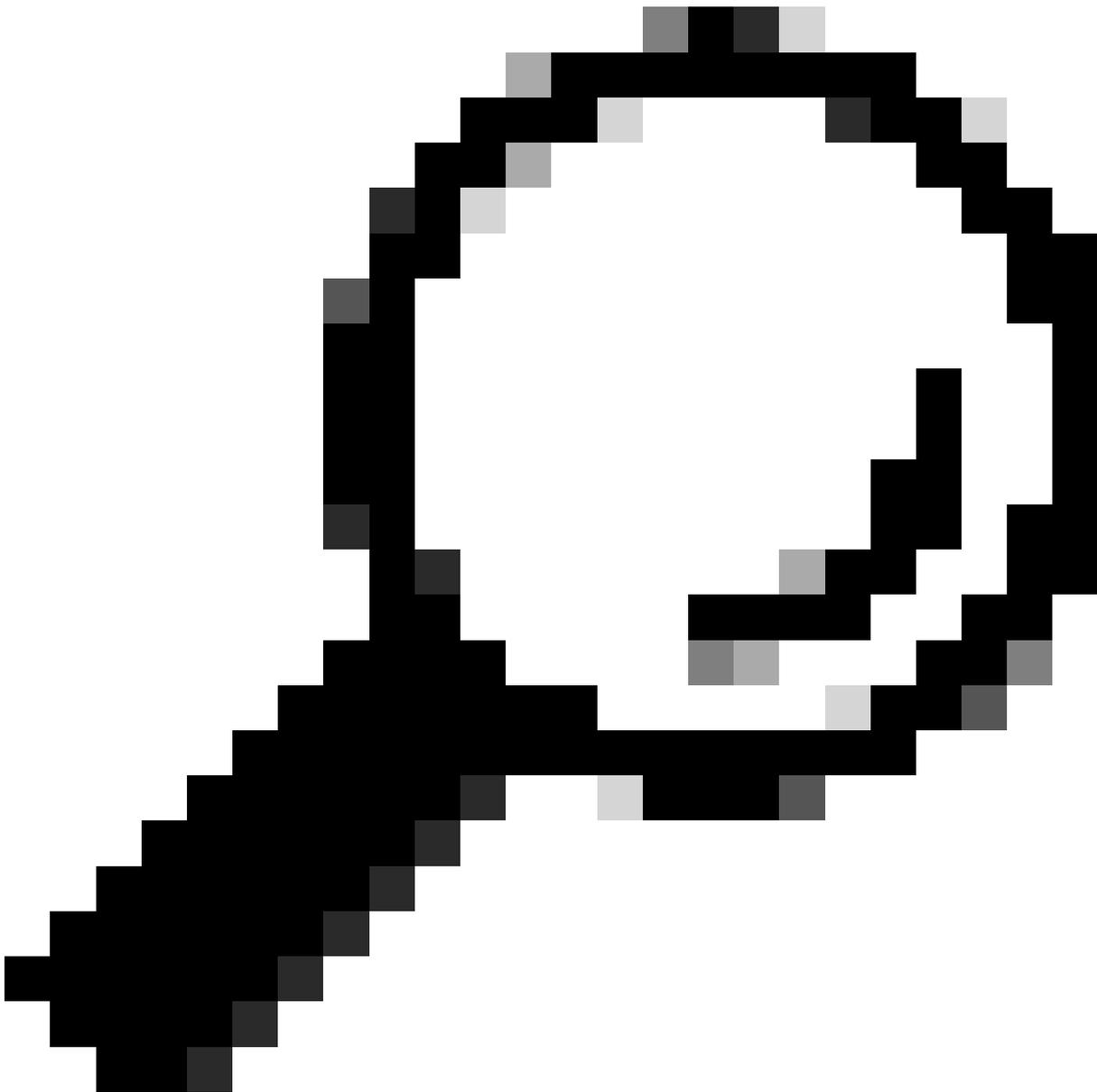
Order	Source IP	Group IP	RP IP	Action
1	0.0.0.0/0	224.0.0.0/4	10.12.3	Permit

The screenshot shows the APIC interface for creating a route map policy. The main area is titled 'PIM Route Map Policies' and shows the 'Create Route Map Policy for Multicast' dialog box. The dialog includes a 'Create Route Map Entry' sub-dialog with the following fields and options:

- Order: 1
- Group IP: 224.0.0.0/4
- Source IP: 0.0.0.0/0
- RP IP: 10.12.3/32
- Action: Deny (selected), Permit

Schritt 4.2: Anwenden der RouteMap auf das Empfänger-VRF

Navigieren Sie zu Tenants > Mcast_Receivers_Tenant > Networking > VRFs > Mcast_Receivers_VRF > Multicast, und wählen Sie im Hauptfenster auf der Registerkarte Inter-VRF Multicast (Inter-VRF-Multicast) den Tenant und die VRF-Instanz aus, von der der Multicast-Datenverkehr stammt. Wählen Sie außerdem die gerade erstellte RouteMap aus.



Tipp: Die Erstellung der RouteMap kann ebenfalls in diesem Schritt erfolgen.

Nach diesem Schritt erreicht der Multicast-Datenverkehr nun den Empfänger 192.168.2.4 auf dem gemeinsamen Tenant/der gemeinsamen VRF-Instanz. Der Datenverkehr wird von Receiver 192.168.2.5 aufgrund einer im nächsten Abschnitt beschriebenen Einschränkung nicht empfangen.

Einschränkungen

In diesem Artikel werden einige wichtige Designüberlegungen hervorgehoben. Die vollständigen Richtlinien und Einschränkungen finden Sie unter:

[Cisco APIC Layer-3-Netzwerkkonfigurationsleitfaden, Version 6.0\(x\) - Kapitel: Multicast mit](#)

Tenant-Routing

Bei TRM muss für jedes Leaf, das über die Empfänger-VRF verfügt, die Quell-VRF bereitgestellt werden. Falls es nicht vorhanden ist, tritt ein Konfigurationsfehler auf.

The screenshot displays a network management interface for a tenant named 'Mcast_Recievers_Tenant'. A 'Fault Properties' dialog box is open, showing the following details:

- Fault Code:** F4196
- Severity:** minor
- Last Transition:** 2025-01-16T21:01:34.775-06:00
- Lifecycle:** Raised
- Affected Object:** topology/pod-1/node-104/sys/pim/inst/dom-Mcast_Recievers_Tenant/Mcast_Recievers_VRF/interVrf/interVrf-mcast_interVrf_Mcast_Recievers_Tenant/Mcast_Recievers_VRF_In-common_ctx-Mcast_Source_VRF
- Description:** Fault delegate: Configuration is invalid due to Source VRF for interVRF Policy Not Deployed on Node.
- Type:** Config
- Cause:** configuration-failed
- Change Set:** configissues (New: srcvrf-not-deployed-on-node)
- Created:** 2025-01-16T20:59:19.764-06:00
- Code:** F4196
- Number of Occurrences:** 1
- Original Severity:** minor
- Previous Severity:** minor
- Highest Severity:** minor

In the background, a table lists faults. The visible entry is:

Code	Last Transition	Lifecycle
F41...	2025-01-16T21:01:34...	Raised



Anmerkung: Aus diesem Grund hat Empfänger 192.168.2.5 keinen Multicast-Flow empfangen. Da die Quell-VRF-Instanz nicht auf LF104 bereitgestellt wird, hat Receiver 192.168.2.4 den Multicast-Datenstrom empfangen, da die Quell-VRF-Instanz von LF102 aufgrund des L3out auf diesem Leaf bereitgestellt wird.

L3out unterstützt die folgenden Schnittstellen für L3-Multicast:

- Geroutete Schnittstellen
- Geroutete Subschnittstellen
- L3-Port-Channels
- SVI-Schnittstellen (nicht in vPC)



Anmerkung: In diesem Konfigurationsbeispiel werden SVI-Schnittstellen verwendet, die jedoch NICHT in vPC enthalten sind. Die Verwendung von SVIs über einen vPC-L3out wird für L3-Multicast nicht unterstützt.

Auf jedem für L3-Multicast aktivierten Border-Leaf muss eine eindeutige IPv4-Loopback-Adresse vorhanden sein, die vom externen Netzwerk aus erreichbar ist. Er wird für PIM Hello-Nachrichten verwendet.

Anmerkung: In diesem Beispiel wurde L3out so konfiguriert, dass die OSPF-Router-ID als Loopback-Schnittstelle verwendet wird.

Verifizierungsschritte und Fehlerbehebung bei Befehlen

Aktive Empfänger

Nach Hinzufügen der Bridge-Domäne zu den Multicast-Schnittstellen (Schritt 2) ist IGMP jetzt aktiviert. Wenn Endpunkte Multicast-Datenverkehr aktiv anfordern, wird dieser mit dem nächsten Befehl angezeigt.

```
LF102# show ip igmp groups vrf Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF
Type: S - Static, D - Dynamic, L - Local, T - SSM Translated
IGMP Connected Group Membership for VRF "Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF"
Group Address      Type   Interface  Uptime      Expires      Last Reporter
239.1.1.1          D     vlan39     3d5h        00:02:49    192.168.2.4
LF102#
```

```

LF103# show ip igmp groups vrf common:Mcast_Source_VRF
Type: S - Static, D - Dynamic, L - Local, T - SSM Translated
IGMP Connected Group Membership for VRF "common:Mcast_Source_VRF"
Group Address      Type   Interface  Uptime           Expires           Last Reporter
239.1.1.1          D     v1an82     05:22:51         00:03:51         192.168.1.5
LF103#

```

```

LF104# show ip igmp groups vrf Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF
Type: S - Static, D - Dynamic, L - Local, T - SSM Translated
IGMP Connected Group Membership for VRF "Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF"
Group Address      Type   Interface  Uptime           Expires           Last Reporter
239.1.1.1          D     v1an73     3d5h             00:02:36         192.168.2.5
LF104#

```

RP-IP-Adresse und bereitgestellte Gruppe

Nach der Konfiguration der RP-IP (Schritt 3) können Sie überprüfen, ob die IP in jedem Leaf der entsprechenden VRF-Instanz korrekt bereitgestellt wurde.

```

LF102# show ip pim rp vrf common:Mcast_Source_VRF

PIM RP Status Information for VRF:"common:Mcast_Source_VRF"
BSR disabled
Auto-RP disabled

RP: 10.1.2.3, uptime: 3d5h, expires: never
  priority: 0, RP-source: (local) group-map: None, group ranges:
    224.0.0.0/4

```

```

LF102# show ip pim rp vrf Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF

PIM RP Status Information for VRF:"Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF"
BSR disabled
Auto-RP disabled

RP: 10.1.2.3, uptime: 3d5h, expires: never
  priority: 0, RP-source: (local) group-map: None, group ranges:
    224.0.0.0/4

```

```
LF102#
```

PIM-Adjacency

Nachdem L3out zu den Multicast-Schnittstellen hinzugefügt wurde (Schritt 2), ist PIM jetzt aktiviert. Stellen Sie sicher, dass die PIM-Nachbarschaft über den L3out gebildet ist. Sie können auch sehen, dass die Border-Leaf-Switches aus der PIM-Nachbarschaft zwischen ihnen über die

Fabric wechseln.

```
LF101# show ip pim neighbor vrf common:Mcast_Source_VRF
```

```
PIM Neighbor information for Dom:common:Mcast_Source_VRF
```

Neighbor	Interface	Uptime	Expires	DRPriority	Bidir
10.0.0.102/32	tunnel17	3d13h	00:01:44	1	no
10.0.1.4/32	vlan39	3d5h	00:01:39	1	yes

```
LF101#
```

```
LF102# show ip pim neighbor vrf common:Mcast_Source_VRF
```

```
PIM Neighbor information for Dom:common:Mcast_Source_VRF
```

Neighbor	Interface	Uptime	Expires	DRPriority	Bidir
10.0.0.101/32	tunnel19	3d13h	00:01:25	1	no
10.0.2.4/32	vlan42	3d5h	00:01:22	1	yes

```
LF102#
```

Stripe-Winner

Wenn Sie über mehrere Border-Leaf-Switches mit PIM-Aktivierung verfügen, wird einer als Stripe Winner ausgewählt. Der Stripe-Gewinner ist dafür verantwortlich, die PIM-Join/Prune-Nachrichten an externe Quellen/RP zu senden. Außerdem ist es zuständig, den Datenverkehr in die Fabric weiterzuleiten. Es können mehrere Stripe-Winner vorhanden sein, dies wird in diesem Beispiel jedoch nicht behandelt.

Mit dem nächsten Befehl können Sie überprüfen, welches Border-Leaf als Stripe-Gewinner ausgewählt wird.

```
LF101# show ip pim internal stripe-winner 239.1.1.1 vrf common:Mcast_Source_VRF
```

```
PIM Stripe Winner info for VRF "common:Mcast_Source_VRF" (BL count: 2)
```

```
(* , 239.1.1.1)
```

```
BLs:
```

```
Group hash 1656089684 VNID 2326529
```

```
10.0.0.101 hash: 277847025 (local)
```

```
10.0.0.102 hash: 1440909112
```

```
Winner: 10.0.0.102 best_hash: 1440909112
```

```
Configured Stripe Winner info for VRF "common:Mcast_Source_VRF"
```

```
Not found
```

```
LF101#
```

```
LF102# show ip pim internal stripe-winner 239.1.1.1 vrf common:Mcast_Source_VRF
```

```
PIM Stripe Winner info for VRF "common:Mcast_Source_VRF" (BL count: 2)
```

```
(* , 239.1.1.1)
```

```
BLs:
Group hash 1656089684 VNID 2326529
10.0.0.102 hash: 1440909112 (local)
    10.0.0.101 hash: 277847025
Winner: 10.0.0.102 best_hash: 1440909112
```

Configured Stripe Winner info for VRF "common:Mcast_Source_VRF"

```
Not found
LF102#
```

Mroute

Das Überprüfen der Routen ist für viele Dinge nützlich.

- Sie können sehen, ob ein (S,G)-Eintrag vorhanden ist, was bedeutet, dass Datenverkehr von einer bestimmten Quelle empfangen wird.
- Überprüfen Sie die Eingangsschnittstelle, und stellen Sie sicher, dass dies der erwartete Pfad zur Quelle und zum RP ist.
- Sehen Sie in der Liste der ausgehenden Schnittstellen nach, wohin der Datenverkehr über IGMP oder PIM weitergeleitet wird und wie er diesen Eintrag erhalten hat.
- Auf den Switches auf den Randblättern können Sie auch sehen, wer der Stripe-Gewinner ist. Es hat die Mrouen, und nicht gewählte Grenz-Blatt nicht.

```
LF101# show ip mroute 239.1.1.1 vrf common:Mcast_Source_VRF
IP Multicast Routing Table for VRF "common:Mcast_Source_VRF"
```

```
Group not found
```

```
LF101#
```

```
LF102# show ip mroute 239.1.1.1 vrf common:Mcast_Source_VRF
IP Multicast Routing Table for VRF "common:Mcast_Source_VRF"
```

```
(* , 239.1.1.1/32), uptime: 3d05h, ngmvpn ip pim mrib
  Incoming interface: Vlan42, RPF nbr: 10.0.2.4
  Outgoing interface list: (count: 1) (Fabric OIF)
    Tunnel19, uptime: 3d05h, ngmvpn

  Extranet receiver list: (vrf count: 1, OIF count: 1)
  Extranet receiver in vrf Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF:
    (* , 239.1.1.1/32) OIF count: 1
```

```
(10.0.2.4/32, 239.1.1.1/32), uptime: 01:32:02, ip mrib pim ngmvpn
  Incoming interface: Vlan42, RPF nbr: 10.0.2.4
  Outgoing interface list: (count: 1) (Fabric OIF)
    Tunnel19, uptime: 01:32:02, mrib, ngmvpn
```

```
Extranet receiver list: (vrf count: 1, OIF count: 1)
Extranet receiver in vrf Mcast_Receivers_Tenant:Mcast_Receivers_VRF:
(10.0.2.4/32, 239.1.1.1/32) OIF count: 1
```

LF102#

```
LF102# show ip mroute 239.1.1.1 vrf Mcast_Recipients_Tenant:Mcast_Recipients_VRF
IP Multicast Routing Table for VRF "Mcast_Recipients_Tenant:Mcast_Recipients_VRF"
```

```
(*, 239.1.1.1/32), uptime: 3d05h, igmp ip pim
  Incoming interface: Vlan42, RPF nbr: 10.0.2.4
  Outgoing interface list: (count: 1)
    Vlan39, uptime: 3d05h, igmp
```

```
(10.0.2.4/32, 239.1.1.1/32), uptime: 01:33:19, pim mrib ip
  Incoming interface: Vlan42, RPF nbr: 10.0.2.4
  Outgoing interface list: (count: 1)
    Vlan39, uptime: 01:33:19, mrib
```

LF102#

```
LF103# show ip mroute 239.1.1.1 vrf common:Mcast_Source_VRF
IP Multicast Routing Table for VRF "common:Mcast_Source_VRF"
```

```
(*, 239.1.1.1/32), uptime: 05:38:05, igmp ip pim
  Incoming interface: Tunnel19, RPF nbr: 10.2.184.64
  Outgoing interface list: (count: 1)
    Vlan82, uptime: 05:38:05, igmp
```

LF103#

```
LF104# show ip mroute 239.1.1.1 vrf Mcast_Recipients_Tenant:Mcast_Recipients_VRF
IP Multicast Routing Table for VRF "Mcast_Recipients_Tenant:Mcast_Recipients_VRF"
```

```
(*, 239.1.1.1/32), uptime: 3d05h, igmp ip pim
  Incoming interface: Tunnel19, RPF nbr: 10.2.184.67
  Outgoing interface list: (count: 1)
    Vlan73, uptime: 3d05h, igmp
```

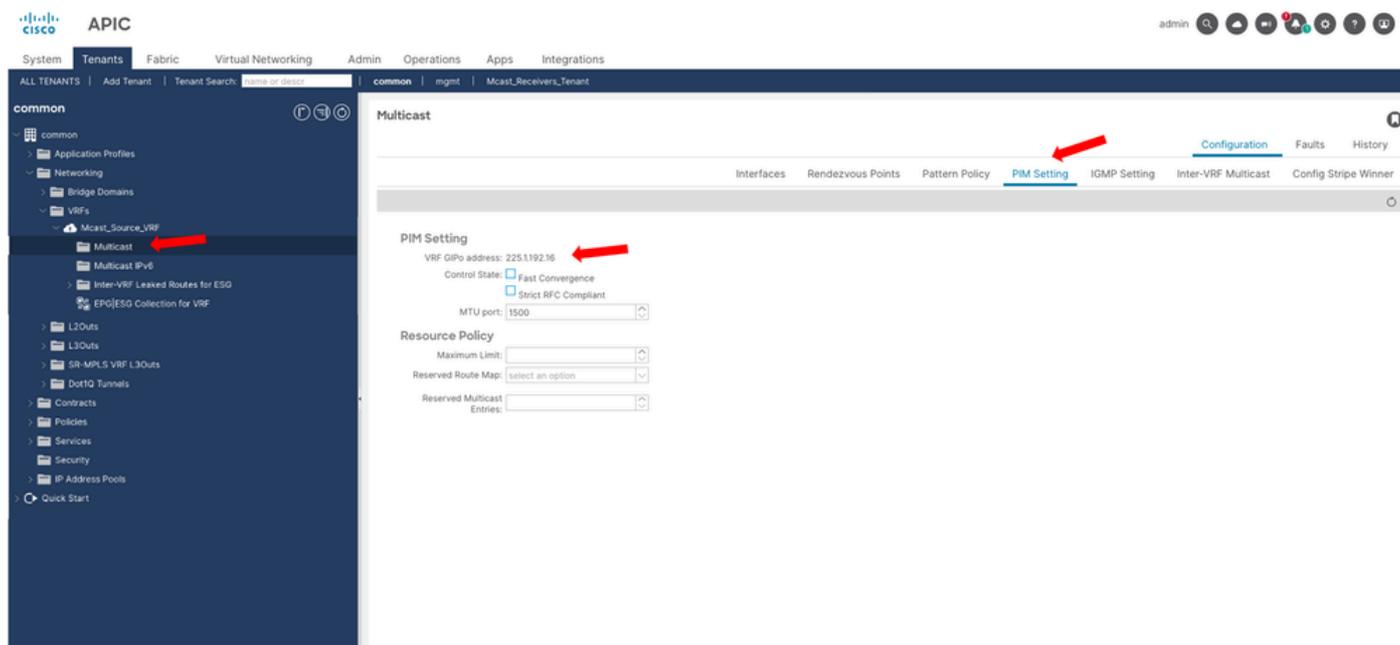
LF104#

Multicast-Weiterleitung innerhalb des Fabric

Innerhalb der ACI-Fabric wird zur Verarbeitung von BUM-Datenverkehr (Broadcast, Unknown

Unicast und Multicast) ein VXLAN-Tunnel erstellt, wobei die Ziel-IP eine Multicast-IP ist. Diese IP wird als GIPo-Adresse bezeichnet. Jeder Bridge-Domäne (für L2-Datenverkehr) oder VRF-Instanz (für L3-Datenverkehr) wird automatisch eine GIPo-Adresse zugewiesen.

Diese GIPo-Adresse kann über die APIC-GUI eingesehen werden. Navigieren Sie zu Tenants > common > Networking > VRFs > Mcast_Source_VRF > Multicast, und im Hauptbereich unter der Registerkarte PIM Settings (PIM-Einstellungen) wird die in diesem Beispiel verwendete VRF-GIPo-Adresse 225.1.192.16 angezeigt.



Auf den Spine-Switches können Sie sehen, für welche Leaf-Switches die VRF-Instanz bereitgestellt wird, da in der GIPo-Adressroute die Schnittstellen der einzelnen Leaf-Switches aufgeführt sind. Wenn das Quell-VRF nicht auf einem bestimmten Leaf bereitgestellt wird, kann TRM den Multicast-Fluss daher nicht auf das Empfänger-VRF ausdehnen. Beachten Sie bei dieser Ausgabe, dass LF104 nicht Teil des OIL für den GIPo ist.

Anmerkung: Um vom vollständigen FTAG-Tree aus darauf zugreifen zu können, kann VRF GIPo auf einem Leaf installiert werden, auf dem das VRF nicht bereitgestellt wird. Dieses Blatt wird Transit-Blatt genannt. Das Thema FTAG-Struktur wird in diesem Artikel nicht behandelt, um den Fokus auf die TRM-Konfiguration zu behalten.

```
SP1001# show ip mroute 225.1.192.16 vrf overlay-1
IP Multicast Routing Table for VRF "overlay-1"
```

```
(*, 225.1.192.16/32), uptime: 5d05h, isis
  Incoming interface: Null, RPF nbr: 0.0.0.0
  Outgoing interface list: (count: 4)
    Ethernet1/1.1, uptime: 00:01:19
    Ethernet1/11.39, uptime: 06:01:14
    Ethernet1/2.13, uptime: 5d05h
```

```
SP1001# show lldp neighbors
```

```
Capability codes:
```

```
(R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
(W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
Device ID          Local Intf      Hold-time  Capability  Port ID
```

LF101	Eth1/1	120	BR	Eth1/52
LF102	Eth1/2	120	BR	Eth1/52
LF103	Eth1/11	120	BR	Eth1/52
LF501	Eth1/13	120	BR	Eth1/54
LF401	Eth1/15	120	BR	Eth1/53
LF402	Eth1/16	120	BR	Eth1/53
LF104	Eth1/31	120	BR	Eth1/52

Zugehörige Informationen

[Cisco APIC Layer-3-Netzwerkkonfigurationsleitfaden, Version 6.0\(x\) - Kapitel: Multicast mit Tenant-Routing](#)

[Bereitstellung von IP-Multicast in der ACI und in Fabrics mit mehreren Standorten](#)

[Anwenderbericht: L3-Multicast in der ACI-Fabric](#)

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.