

# MPLS LDP und SR MPLS zur Bereitstellung von VPN unter Verwendung von Option C (IOS-XR) für AS

## Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzung](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Problem](#)

[Lösung](#)

[Globaler SR-Block](#)

[SR-Zuordnungsserver](#)

[Zuordnungsclient](#)

[Topologie - Option C für die AS-Verbindung \(mit Routen-Reflektoren\)](#)

[Kurzübersicht des Topologiediagramms](#)

[IP-Adressierungsschema](#)

[Konfigurationen](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie eine teilweise SR-Bereitstellung verwendet werden kann, um LDP-basierten Datenverkehr von SR-Vorteilen zu profitieren. Dies gilt auch für eine mögliche Anwendung von SR bei domänenübergreifenden MPLS-Anwendungsfällen.

## Voraussetzung

### Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Segment-Routing
- MPLS
- Inter-AS
- LDP

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- Unterstützendes Segment-Routing
- NCS 5500, ASR 9000

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 verstehen.

## Hintergrundinformationen

In diesem Dokument werden die Mechanismen erläutert, über die SR mit LDP zusammenarbeitet, wenn sowohl SR-fähige als auch nicht SR-fähige Router im selben Netzwerk und genauer in derselben Routing-Domäne vorhanden sind.

Ein Multicast Control Plane Client (MCC), der an einem Knoten betrieben wird, muss sicherstellen, dass das von ihm in der MPLS-Datenebene des Knotens installierte eingehende Label eindeutig zugewiesen wurde und Segment Routing den Segment Routing Global Block (SRGB) für die Label-Zuweisung verwendet. Durch die Verwendung des SRGB kann SR mit einem beliebigen anderen MCC koexistieren.

**Tip:** Diese Informationen helfen Ihnen bei der Inter-AS-Lösung für MPLS SR und MPLS LDP mit Option C.

## Problem

Die SR-Bereitstellung in einer heterogenen Umgebung mit der SR MPLS-Steuerungsebene ist mit der MPLS LDP-Steuerungsebene unter Verwendung der in RFC 4364 definierten Option C für die AS-Verbindung kompatibel.

In diesem Dokument wird eine Methode beschrieben, mit der ein Service Provider-Netzwerk unter Verwendung von MPLS LDP und SR MPLS ein virtuelles privates Netzwerk unter Verwendung von Option C für die AS-Verbindung bereitstellen kann.

## Lösung

Ein kurzer Überblick über Option C für die AS-Verbindung:

Option C für die AS-Verbindung ist die dritte Option für die Verbindung von Multi-AS-Backbones, die in RFC 4364 behandelt wird. Es handelt sich hierbei um die skalierbarste Option der drei Lösungen, und es gibt eigene Anwendungsszenarien, die bekannt sein müssen, um dieses Design korrekt anwenden zu können.

Option C ist ein guter Kandidat, da sie skalierbar ist. ASBRs übertragen keine VPN-Routen und übernehmen lediglich die Verteilung von IPv4-Routen mit Labels der PEs innerhalb ihres eigenen AS.

Zur Verbesserung der Skalierbarkeit werden alle VPN-Routen (externen Routen) zwischen PEs oder RRs über eine MP-EBGP VPNv4-Sitzung transportiert. Wenn RR zum Austausch der externen Routen verwendet wird, muss der Next-Hop der VPNv4-Routen beibehalten werden.

Der ASBR verwendet EBGP zum Austausch der internen PE-Routing-Informationen zwischen den AS (interne Routen). Diese internen Routen entsprechen den BGP Next-Hops der externen Routen, die über die MP-EBGP-Multi-Hop-Sitzung zwischen PEs oder RRs gemeldet werden. Die von den ASBRs gemeldeten internen Routen können zum Einrichten der MP-EBGP-Sitzungen zwischen PEs verwendet werden und ermöglichen die LSP-Einrichtung vom Eingangs- zum Ausgangs-PE.

Option C ist vom Standpunkt der Skalierbarkeit aus eine sehr gute Lösung und eignet sich für die gleichen SP-Multi-AS-Netzwerke.

*Ein kurzer Überblick über Segment Routing:*

Segment Routing (SR) nutzt die Quell-Routing- und Tunneling-Paradigmen. Ein Knoten steuert ein Paket durch einen gesteuerten Satz von Anweisungen, die als Segmente bezeichnet werden, indem dem Paket ein SR-Header vorangestellt wird. Ein Segment kann eine beliebige Anweisung darstellen, topologisch oder dienstbasiert. SR ermöglicht das Durchsetzen eines Datenflusses über einen beliebigen topologischen Pfad und eine beliebige Servicekette, während nur am Eingangsknoten der SR-Domäne ein Status pro Datenfluss aufrechterhalten wird. Die Segment-Routing-Architektur kann direkt auf die MPLS-Datenebene angewendet werden, ohne dass Änderungen an der Weiterleitungsebene erforderlich sind. Es sind geringfügige Erweiterungen der vorhandenen Link-State-Routing-Protokolle erforderlich. Segment-Routing kann auch mit einem neuen Typ von Routing-Erweiterungs-Header auf IPv6 angewendet werden.

Ein Segment wird als MPLS-Label codiert. Eine geordnete Liste von Segmenten wird als Stapel von Labels codiert. Das zu verarbeitende Segment befindet sich am oberen Rand des Stacks. Nach Abschluss eines Segments wird das zugehörige Label aus dem Stapel entfernt. Beim Segment-Routing werden die MPLS-Datenebenenvorgänge gemäß der traditionellen MPLS-Weiterleitung per Push, Swap und Pop ausgeführt. Die folgenden Segmenttypen werden in Segment-Routing definiert:

- Präfixsegment
- Adjacency-Segment
- BGP-Peering-Segment
- BGP-Präfixsegment

## **Globaler SR-Block**

Der Segment Routing Global Block (SRGB) ist der Bereich der Label-Werte, die für das Segment-Routing im LSD beibehalten werden. Die SRGB-Label-Werte werden SR-fähigen Knoten als Prefix Segment Identifiers (SIDs) zugewiesen und haben in der gesamten Domäne globale Bedeutung.

- Der SR-Labelbereich darf NICHT unter 16.000 beginnen. Der globale Standardblock für SR ist 16.000 bis 24.000.
- Die SRGB-Konfiguration ist NICHT adressenfamilienpezifisch, da die in definierte "SR-Capabilities Sub-TLV" der Routerfähigkeiten-TLV nicht adressenfamilienpezifisch ist.
- Wenn CLI zu einer Vergrößerung oder Verschiebung des Standard-SRGB führt, ist es in Ordnung, ein Neuladen zu verlangen, aber nur, wenn es Clients mit Labels im neuen Bereich gibt.
- Vor der Konfiguration von SRGB muss der Administrator sicherstellen, dass ein Teil der Labelbasis, der für Segment-Routing konfiguriert wird, kostenlos ist und nicht von anderen

MPLS LSD-Clients verwendet wird.

## SR-Zuordnungsserver

Der Zuordnungsserver weist einigen oder allen bekannten Präfixen zentral Präfix-SIDs zu. Ein Router muss als Zuordnungsserver, Zuordnungsclient oder als beides fungieren können.

- Ein Mapping-Server ist ein Kontrollebenenmechanismus, dessen Position mit einem BGP-Routen-Reflektor vergleichbar ist.
- Ermöglicht dem Benutzer, nicht überlappende SID-Zuordnungseinträge zu konfigurieren, um die Präfix-SIDs für einige oder alle Präfixe anzugeben.
- ISIS meldet die lokale SID-Zuordnungsrichtlinie in 'SID/Label Binding TLV'
- Der Mapping-Server muss ausfallsicher sein, Redundanz muss gegeben sein

Hauptfunktionen des Zuordnungsservers sind:

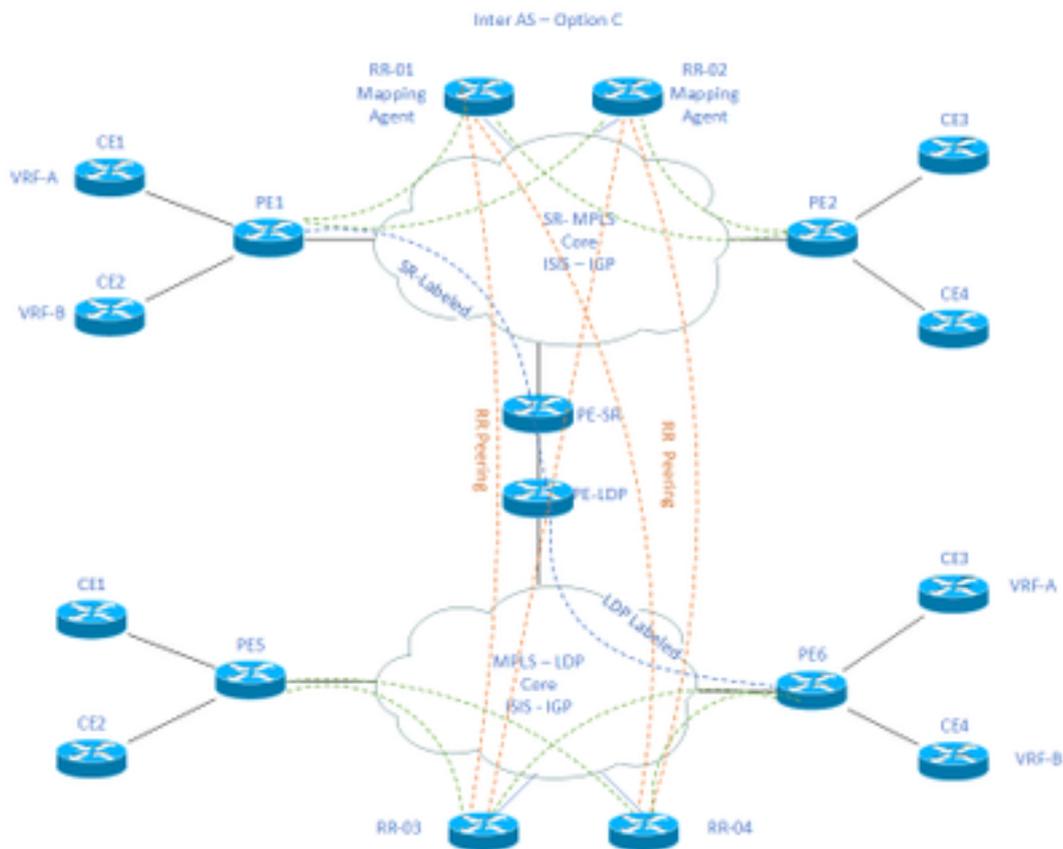
- Anzeigen von Präfix-zu-SID-Zuordnungen im IGP im Auftrag anderer nicht SR-fähiger Knoten  
Auf dem Zuordnungsserver werden Präfix-zu-SID-Zuordnungen konfiguriert.
- Ermöglicht SR-fähigen Knoten die Zusammenarbeit mit (nicht SR-fähigen) LDP-Knoten. Für SR/LDP-Interworking ist ein Zuordnungsserver erforderlich.

## Zuordnungsclient

- Empfängt und analysiert remote empfangene SID/Label Binding TLV, um Remote-SID-Zuordnungseinträge zu erstellen. Erstellen Sie mithilfe der remote erfassten und lokal konfigurierten Zuordnungseinträge die Richtlinie für die nicht überlappende, konsistente aktive Zuordnung.
- Die IGP-Instanz verwendet die aktive Zuordnungsrichtlinie, um die Präfix-SIDs einiger oder aller Präfixe (neu) zu berechnen.

Dieser Abschnitt hilft Ihnen, den L3 Virtual Private Network (VPN)-Service zwischen Anbieternetzwerken mit SR-fähigem Netzwerk-Peering/Verbindungen mit Nicht-SR-fähigen Netzwerken zu verstehen und zu konfigurieren. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die in RFC "4364" definierte Option C konfigurieren und Anwendungsfälle auswählen.

## Topologie - Option C für die AS-Verbindung (mit Routen-Reflektoren)



## Kurzübersicht des Topologiediagramms

Am oberen Rand des Topologiediagramms befindet sich ein SR-fähiges Netzwerk aus Routen-Reflektoren, Provider Edge-Routern und Customer Edge-Routern.

Die Edge-Router CE1 und CE2 des Kunden haben VRF A bzw. VRF B. Dies gehört zu AS 65002.

Unten im Topologiediagramm sehen wir ein LDP-fähiges Netzwerk aus Routen-Reflektoren, Provider Edge-Routern und Kunden-Edge-Routern.

Die Edge-Router CE3 und CE4 des Kunden haben VRF A bzw. VRF B. Dies gehört zu AS65001.

VRF A und VRF B an beiden Enden der SR- und LDP-fähigen Netzwerke müssen miteinander kommunizieren.

## IP-Adressierungsschema

Hostname	IP-Adresse
RR 01	10.0.0.1
RR 02	10.0.0.2
PE1	10.0.0.3
PE2	10.0.0.4
CE1	10.0.0.5
CE2	10.0.0.6
RR 03	10.0.1.1

RR 04	10.0.1.2
PE5	10.0.1.3
PE6	10.0.1.4
CE3	10.0.1.5
CE4	10.0.1.6

## Konfigurationen

Es werden die Konfigurationen der Geräte beschrieben.

### RR-1

```
segment-routing mpls
!
mapping-server
!
prefix-sid-map
  address-family ipv4
    10.0.0.1/32 index 200 range 10
  exit-address-family
!
!

interface Loopback0
  description Loopback0
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
  ip router isis 65002
!

!

router isis 65002
  net xx.xxxx.xxxx.xxxx.xx
```

```
metric-style wide

segment-routing mpls

segment-routing prefix-sid-map advertise-local

!

router bgp 65002

  bgp router-id 10.0.0.1

  neighbor 10.0.0.3 remote-as 65002

  neighbor 10.0.0.3 description rr client

  neighbor 10.0.0.3 update-source Loopback0

  neighbor 10.0.0.4 remote-as 65002

  neighbor 10.0.0.4 description rr client

  neighbor 10.0.0.4 update-source Loopback0

  neighbor 10.0.0.2 remote-as 65002

  neighbor 10.0.0.2 description iBGP peer

  neighbor 10.0.0.2 update-source Loopback0

  neighbor 10.0.1.1 remote-as 65001

  neighbor 10.0.1.1 ebgp-multihop 255

  neighbor 10.0.1.1 update-source Loopback0

  neighbor 10.0.1.2 remote-as 65001

  neighbor 10.0.1.2 ebgp-multihop 255

  neighbor 10.0.1.2 update-source Loopback0

!

address-family ipv4

  neighbor 10.0.0.3 activate

  neighbor 10.0.0.3 route-reflector-client

  neighbor 10.0.0.4 activate

  neighbor 10.0.0.4 route-reflector-client

  neighbor 10.0.0.2 activate

  neighbor 10.0.1.1 activate

  neighbor 10.0.1.2 activate

exit-address-family

!
```

```
address-family vpnv4
neighbor 10.0.0.3 activate
neighbor 10.0.0.3 send-community extended
neighbor 10.0.0.3 route-reflector-client
neighbor 10.0.0.4 activate
neighbor 10.0.0.4 send-community extended
neighbor 10.0.0.4 route-reflector-client
neighbor 10.0.0.2 activate
neighbor 10.0.0.2 send-community extended
neighbor 10.0.1.1 activate
neighbor 10.0.1.1 send-community both
neighbor 10.0.1.1 next-hop-unchanged
neighbor 10.0.1.2 activate
neighbor 10.0.1.2 send-community both
neighbor 10.0.1.2 next-hop-unchanged
exit-address-family
```

!

## **RR-2**

```
segment-routing mpls
```

!

```
mapping-server
```

!

```
prefix-sid-map
```

```
address-family ipv4
```

```
10.0.0.2/32 index 200 range 10
```

```
exit-address-family
```

!

!

```
interface Loopback0
```

```
description Loopback0
```

```
ip address 10.0.0.2 255.255.255.255

ip router isis 65002

!

!

router isis 65002

net xx.xxxx.xxxx.xxxx.xx

metric-style wide

segment-routing mpls

segment-routing prefix-sid-map advertise-local

!

router bgp 65002

bgp router-id 10.0.0.2

neighbor 10.0.0.3 remote-as 65002

neighbor 10.0.0.3 description rr client

neighbor 10.0.0.3 update-source Loopback0

neighbor 10.0.0.4 remote-as 65002

neighbor 10.0.0.4 description rr client

neighbor 10.0.0.4 update-source Loopback0

neighbor 10.0.0.1 remote-as 65002

neighbor 10.0.0.1 description iBGP peer

neighbor 10.0.0.1 update-source Loopback0

neighbor 10.0.1.1 remote-as 65001

neighbor 10.0.1.1 ebgp-multihop 255

neighbor 10.0.1.1 update-source Loopback0

neighbor 10.0.1.2 remote-as 65001

neighbor 10.0.1.2 ebgp-multihop 255

neighbor 10.0.1.2 update-source Loopback0

!

address-family ipv4

neighbor 10.0.0.3 activate

neighbor 10.0.0.3 route-reflector-client
```

```
neighbor 10.0.0.4 activate
neighbor 10.0.0.4 route-reflector-client
neighbor 10.0.0.1 activate
neighbor 10.0.1.1 activate
neighbor 10.0.1.2 activate
exit-address-family
!
address-family vpnv4
neighbor 10.0.0.3 activate
neighbor 10.0.0.3 send-community extended
neighbor 10.0.0.3 route-reflector-client
neighbor 10.0.0.4 activate
neighbor 10.0.0.4 send-community extended
neighbor 10.0.0.4 route-reflector-client
neighbor 10.0.0.1 activate
neighbor 10.0.0.1 send-community extended
neighbor 10.0.1.1 activate
neighbor 10.0.1.1 send-community both
neighbor 10.0.1.1 next-hop-unchanged
neighbor 10.0.1.2 activate
neighbor 10.0.1.2 send-community both
neighbor 10.0.1.2 next-hop-unchanged
exit-address-family
```

```
!
```

## **PE-1**

```
interface Loopback0
description Loopback0
ip address 10.0.0.3 255.255.255.255
ip router isis 65002
```

```
!
```

```
vrf A # Define VRF A
```

```
address-family ipv4 unicast
```

```
import route-target
```

```
65000:1
```

```
!
```

```
export route-target
```

```
65000:1
```

```
!
```

```
!
```

```
vrf B # Define VRF B
```

```
address-family ipv4 unicast
```

```
import route-target
```

```
65000:2
```

```
!
```

```
export route-target
```

```
65000:2
```

```
!
```

```
!
```

```
router isis 65002 # ISIS Level 2
```

```
is-type level-2-only
```

```
net xx.xxxx.xxxx.xxxx.xx
```

```
address-family ipv4 unicast
```

```
metric-style wide
```

```
advertise link attributes
```

```
mpls traffic-eng level-2-only
```

```
mpls traffic-eng router-id Loopback0
```

```
router-id Loopback0
```

```
segment-routing mpls sr-prefer
!

router bgp 65002                                # BGP
  bgp router-id 10.0.0.3
  neighbor-group RR
  remote-as 65002
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  !
  neighbor 10.0.0.1
    use neighbor-group RR
  !
  neighbor 10.0.0.2
    use neighbor-group RR

vrf A
  rd 65000:1
  address-family ipv4 unicast
    redistribute connected
    allocate-label all
  !
  neighbor 10.0.0.5                          # IP address of CE1
    remote-as 61001
    ebgp-multihop 255
    update-source Loopback100
    address-family ipv4 unicast
  !

vrf B
  rd 65000:2
```

```
address-family ipv4 unicast

 redistribute connected

 allocate-label all

!

neighbor 10.0.0.6          # IP address of CE2

 remote-as 61001

 ebgp-multihop 255

 update-source Loopback101

 address-family ipv4 unicast

!

interface GigabitEthernet1      # Link to CE-01

 vrf A

  ipv4 address x.x.x.x 255.255.255.0

!

interface GigabitEthernet2      # Link to CE-02

 vrf B

  ipv4 address x.x.x.x 255.255.255.0

!

segment-routing

global-block 16000 23999

!
```

### **RR-3**

```
interface Loopback0

 description Loopback0

 ip address 10.0.1.1 255.255.255.255

 ip router isis 65001

!

!

router isis 65001

 net xx.xxxx.xxxx.xxxx.xx
```

```
metric-style wide
segment-routing mpls
segment-routing prefix-sid-map advertise-local
!
```

```
router bgp 65001
  bgp router-id 10.0.1.1
  neighbor 10.0.1.3 remote-as 65001
  neighbor 10.0.1.3 description rr client
  neighbor 10.0.1.3 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.1.4 remote-as 65001
  neighbor 10.0.1.4 description rr client
  neighbor 10.0.1.4 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.1.2 remote-as 65001
  neighbor 10.0.1.2 description iBGP peer
  neighbor 10.0.1.2 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.0.1 remote-as 65002
  neighbor 10.0.0.1 ebgp-multihop 255
  neighbor 10.0.0.1 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.0.2 remote-as 65002
  neighbor 10.0.0.2 ebgp-multihop 255
  neighbor 10.0.0.2 update-source Loopback0
  !
```

```
address-family ipv4
  neighbor 10.0.1.3 activate
  neighbor 10.0.1.3 route-reflector-client
  neighbor 10.0.1.4 activate
  neighbor 10.0.1.4 route-reflector-client
  neighbor 10.0.1.2 activate
  neighbor 10.0.0.1 activate
  neighbor 10.0.0.2 activate
exit-address-family
```

```
!  
address-family vpnv4  
neighbor 10.0.1.3 activate  
neighbor 10.0.1.3 send-community extended  
neighbor 10.0.1.3 route-reflector-client  
neighbor 10.0.1.4 activate  
neighbor 10.0.1.4 send-community extended  
neighbor 10.0.1.4 route-reflector-client  
neighbor 10.0.1.2 activate  
neighbor 10.0.1.2 send-community extended  
neighbor 10.0.0.1 activate  
neighbor 10.0.0.1 send-community both  
neighbor 10.0.0.1 next-hop-unchanged  
neighbor 10.0.0.2 activate  
neighbor 10.0.0.2 send-community both  
neighbor 10.0.0.2 next-hop-unchanged  
exit-address-family  
!
```

## RR-4

```
interface Loopback0  
description Loopback0  
ip address 10.0.1.2 255.255.255.255  
ip router isis 65001  
!  
!  
router isis 65001  
net xx.xxxx.xxxx.xxxx.xx
```

```
metric-style wide
segment-routing mpls
segment-routing prefix-sid-map advertise-local
!
```

```
router bgp 65001
  bgp router-id 10.0.1.2
  neighbor 10.0.1.3 remote-as 65001
  neighbor 10.0.1.3 description rr client
  neighbor 10.0.1.3 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.1.4 remote-as 65001
  neighbor 10.0.1.4 description rr client
  neighbor 10.0.1.4 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.1.1 remote-as 65001
  neighbor 10.0.1.1 description iBGP peer
  neighbor 10.0.1.1 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.0.1 remote-as 65002
  neighbor 10.0.0.1 ebgp-multihop 255
  neighbor 10.0.0.1 update-source Loopback0
  neighbor 10.0.0.2 remote-as 65002
  neighbor 10.0.0.2 ebgp-multihop 255
  neighbor 10.0.0.2 update-source Loopback0
  !
```

```
address-family ipv4
  neighbor 10.0.1.3 activate
  neighbor 10.0.1.3 route-reflector-client
  neighbor 10.0.1.4 activate
  neighbor 10.0.1.4 route-reflector-client
  neighbor 10.0.1.1 activate
  neighbor 10.0.0.1 activate
  neighbor 10.0.0.2 activate
exit-address-family
```

```
!  
address-family vpv4  
neighbor 10.0.1.3 activate  
neighbor 10.0.1.3 send-community extended  
neighbor 10.0.1.3 route-reflector-client  
neighbor 10.0.1.4 activate  
neighbor 10.0.1.4 send-community extended  
neighbor 10.0.1.4 route-reflector-client  
neighbor 10.0.1.1 activate  
neighbor 10.0.1.1 send-community extended  
neighbor 10.0.0.1 activate  
neighbor 10.0.0.1 send-community both  
neighbor 10.0.0.1 next-hop-unchanged  
neighbor 10.0.0.2 activate  
neighbor 10.0.0.2 send-community both  
neighbor 10.0.0.2 next-hop-unchanged  
exit-address-family  
!
```

## PE-6

```
interface Loopback0  
description Loopback0  
ip address 10.0.1.3 255.255.255.255  
ip router isis 65001  
!  
  
vrf A # Define VRF A  
address-family ipv4 unicast  
import route-target  
65000:1
```

```
!  
export route-target  
    65000:1  
!  
  
vrf B                                # Define VRF B  
    address-family ipv4 unicast  
    import route-target  
        65000:2  
    !  
    export route-target  
        65000:2  
    !  
  
router isis 65001  
    is-type level-2-only  
    net xx.xxxx.xxxx.xxxx.xx  
    address-family ipv4 unicast  
    metric-style wide  
    advertise link attributes  
    mpls traffic-eng level-2-only  
    mpls traffic-eng router-id Loopback0  
    router-id Loopback0  
    segment-routing mpls sr-prefer  
    !  
  
router bgp 65001  
    bgp router-id 10.0.1.3  
    neighbor-group RR  
    remote-as 65002
```

```
update-source Loopback0

address-family vpnv4 unicast

!

!

neighbor 10.0.1.1

use neighbor-group RR

!

neighbor 10.0.1.2

use neighbor-group RR

vrf A

rd 65000:1

address-family ipv4 unicast

redistribute connected

allocate-label all

!

neighbor 10.0.1.5          # IP address of CE3

remote-as 61001

ebgp-multihop 255

update-source Loopback100

address-family ipv4 unicast

!

vrf B

rd 65000:2

address-family ipv4 unicast

redistribute connected

allocate-label all

!

neighbor 10.0.1.6          # IP address of CE4

remote-as 61001

ebgp-multihop 255

update-source Loopback101
```

```
address-family ipv4 unicast

!

interface GigabitEthernet1          # Link to CE3

vrf A

  ipv4 address x.x.x.x 255.255.255.0

!

interface GigabitEthernet2          # Link to CE4

vrf B

  ipv4 address x.x.x.x 255.255.255.0

!
```

## Zugehörige Informationen

- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)
- <https://tools.ietf.org/html/rfc8661>
- <https://tools.ietf.org/html/rfc4659>
- <https://tools.ietf.org/html/rfc4364>
- <https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-spring-segment-routing-ldp-interop-08>
- <https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-isis-segment-routing-extensions-19>
- <https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-spring-segment-routing-ldp-interop-15#ref-I-D.ietf-isis-segment-routing-extensions>
- <https://learningnetwork.cisco.com/s/question/0D53i00000Ksqy9CAB/interas-option-c>

## 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.