

Konfigurieren von Route Leaking mit Route Replication Feature

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Netzwerkszenarien](#)

[Szenario 1 - VRF-zu-VRF-Route-Leaking](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Schritt 1: Definieren von VRF-Instanzen](#)

[Schritt 2: Schnittstellen zu VRF-Instanzen zuweisen](#)

[Schritt 3: Konfigurieren von Routing-Protokollen und Neuverteilung](#)

[Schritt 4: Konfigurieren der Routenreplikation](#)

[Überprüfung](#)

[Szenario 2 - Undichtheit der GRT-zu-VRF-Route](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Schritt 1: Konfigurieren der Routenreplikation](#)

[Schritt 2: Konfigurieren der Neuverteilung](#)

[Überprüfung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird der Prozess zur Konfiguration von Route Leaking mithilfe der Funktion zur Routenreplikation in Cisco IOS XE beschrieben.

Voraussetzungen

Anforderungen

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

- Grundlegendes IP-Routing
- Kenntnis der Cisco IOS XE Command Line Interface (CLI)

Verwendete Komponenten

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

- Cisco Catalyst Edge-Plattformen der Serie 8500
- Switches der Cisco Catalyst 9500-Serie
- Cisco IOS XE Version 17.15.X und 17.12.X

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.

Hintergrundinformationen

Bei der Netzwerksegmentierung wird ein Netzwerk in kleinere, isolierte Bereiche unterteilt, um die Sicherheit, die Verwaltbarkeit und die Betriebseffizienz zu verbessern. Die Segmentierung kann auf verschiedenen Ebenen des Netzwerks implementiert werden. So ermöglichen VLANs beispielsweise eine Layer-2-Trennung, während Virtual Routing and Forwarding (VRF) eine Layer-3-Isolierung bereitstellt, indem ein einzelnes physisches Gerät mehrere unabhängige Routing-Tabellen gleichzeitig verwalten kann. Jede VRF-Instanz fungiert als eigenständige Routing-Instanz mit ihren eigenen Schnittstellen, Routing-Protokollen und Weiterleitungsentscheidungen. So wird sichergestellt, dass der Datenverkehr von einem Segment nicht mit dem Datenverkehr von einem anderen Segment gemischt wird.

Die Segmentierung wird aus verschiedenen Gründen eingeführt, darunter die Trennung der Geschäftsbereiche, die Isolierung von Gastbenutzern von den Ressourcen des Unternehmens, die Erfüllung gesetzlicher Auflagen, die Bereitstellung eines kontrollierten Zugriffs für Geschäftspartner und die Reduzierung des Ausmaßes potenzieller Sicherheitsvorfälle. Standardmäßig geben VRF-Instanzen keine Routing-Informationen weiter. Dadurch bleiben die Grenzen zwischen Segmenten erhalten, und es wird sichergestellt, dass innerhalb einer VRF-Instanz enthaltene Präfixe nicht von anderen erreichbar sind.

Während VRF-basierte Segmentierung eine starke Isolierung des Datenverkehrs ermöglicht, erfordern reale Bereitstellungen häufig eine selektive Anbindung zwischen diesen Segmenten. Dies gilt insbesondere, wenn mehrere VRFs Zugriff auf gemeinsame Ressourcen wie DNS,

DHCP, Anwendungsserver oder andere gemeinsam genutzte Services benötigen. Die Routenreplikation erfüllt diese Anforderung, indem Routen von einer VRF-Instanz in eine andere kopiert werden, sodass eine kontrollierte VRF-übergreifende Erreichbarkeit möglich ist, ohne das zugrunde liegende Segmentierungsmodell zu demontieren.

Die Routenreplikation wird für statische, EIGRP- und OSPF-Routen unterstützt und mithilfe des Befehls `route-replicate` direkt unter der VRF-Adressfamilie konfiguriert. Optionale Routing-Maps können angewendet werden, um zu filtern, welche Präfixe repliziert werden, um eine präzise Kontrolle zu ermöglichen und Routing-Schleifen zu verhindern. Replizierte Routen übernehmen die administrative Distanz und das Quellprotokoll der ursprünglichen Route und werden über das Standard Interior Gateway Protocol (IGP)-Weiterverteilungsnetz weitergeleitet.

Es gibt verschiedene Verfahren zum Durchführen von Route Leaking zwischen VRFs und/oder der Global Routing Table (GRT). Der Hauptunterschied bei der Verwendung der Route Replication-Funktion besteht darin, dass zum Erzielen des Leaking kein zusätzlicher BGP-Prozess mehr erforderlich ist. In einigen Szenarien kann die Route Replication als einfachere Methode angesehen werden, da nur wenige Befehle benötigt werden.



Anmerkung: Die Routenreplikation wird in Bereitstellungen zwar gelegentlich seltener verwendet, ist jedoch keine neue Funktion. Der Befehl [route-replicate](#) wurde in Cisco IOS XE Version 3.2S eingeführt und bleibt eine gültige Option zur Aktivierung des kontrollierten Route Leaking zwischen VRFs und dem GRT.



Anmerkung: Beachten Sie außerdem, dass die Routenreplikation und die Neuverteilung von BGP-Routen mit der Cisco IOS XE-Version 17.6.1 eingeführt wurde. Weitere Informationen finden Sie im [IP Routing Configuration Guide, Cisco IOS XE 17.x](#).

Netzwerkszenarien

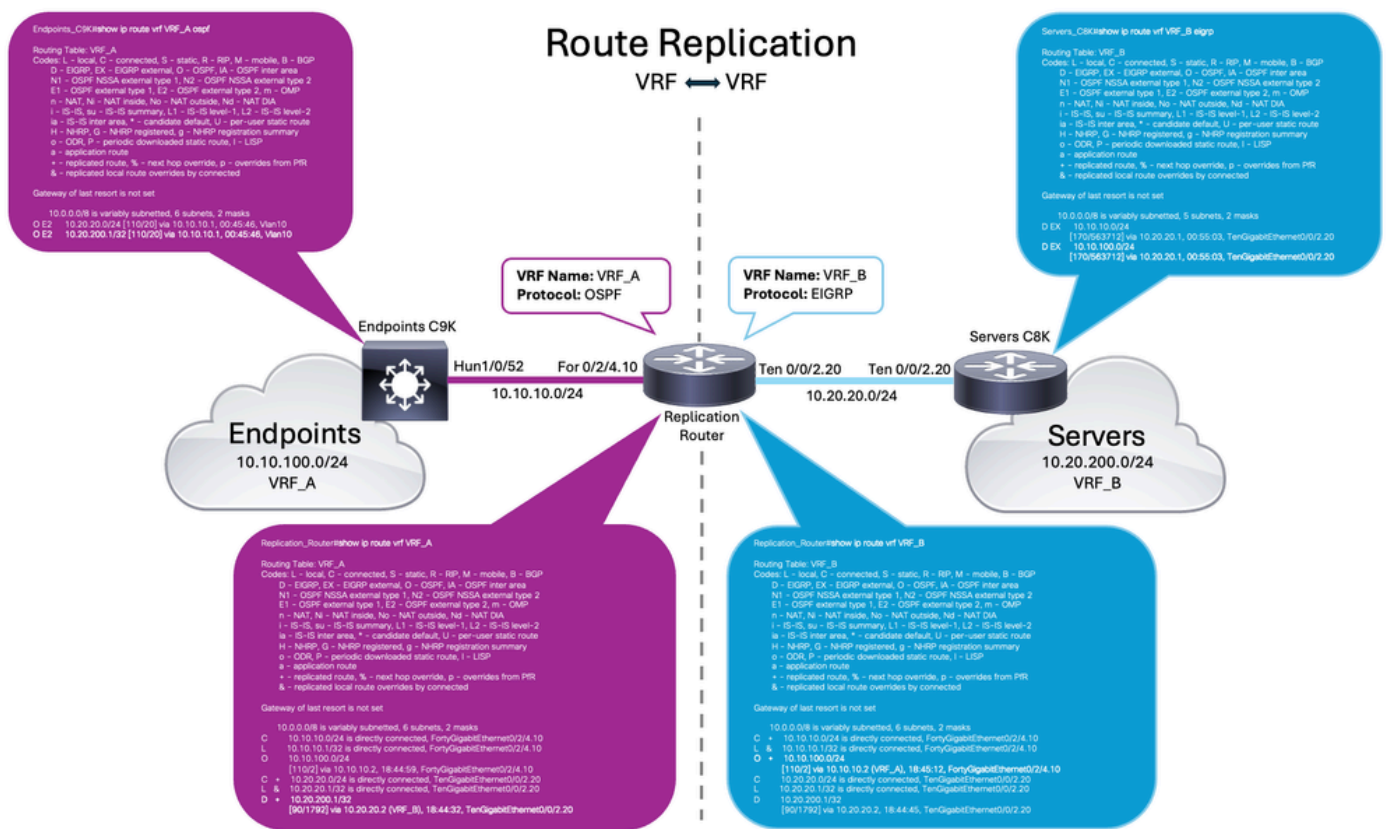
Szenario 1 - VRF-zu-VRF-Route-Leaking

Dieses Szenario zeigt, wie die Funktion zur Routenreplikation eine selektive Verbindung zwischen zwei isolierten Routing-Domänen über ein einzelnes Gerät ermöglicht.

Das Netzwerk ist in zwei Segmente unterteilt, die durch den zentralen Catalyst Router der Serie 8500 (Replication Router) getrennt sind:

- VRF_A (linke Seite - OSPF): Ein Catalyst Switch der Serie 9500 verbindet das Endpunkt-Segment (10.10.100.0/24). Für die Verbindung zwischen dem C9K und dem Replication Router wird das Subnetz 10.10.10.0/24 verwendet, wobei die Schnittstelle "FortyGigabitEthernet0/2/4.10 (10.10.10.1)" lautet.
- VRF_B (rechte Seite - EIGRP): Ein Catalyst Router der Serie 8500 verbindet das Server-Segment (10.20.200.0/24). Die Verbindung zwischen diesem C8K und dem Replication Router verwendet das Subnetz 10.20.20.0/24, wobei die Replication Router-Schnittstelle TenGigabitEthernet0/0/2.20 (10.20.20.1) ist.

Netzwerkdiagramm



Routen-Replikationstopologie - Szenario 1 (VRF zu VRF)

Konfigurationen

Schritt 1: Definieren von VRF-Instanzen

Definieren Sie zunächst Ihre VRFs. In diesem Schritt werden die unabhängigen Routing-Tabellen erstellt, die Ihre Netzwerksegmente isoliert halten. Durch die Erstellung von VRF_A und VRF_B schaffen Sie die Grundlage für Ihre separaten Umgebungen. Sie können sich dies als zwei getrennte "Fahrspuren" vorstellen, durch die Ihre Daten geleitet werden.

Replikations-Router

```
<#root>
Replication_Router#
configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Replication_Router(config)#
vrf definition VRF_A
Replication_Router(config-vrf)#
description Tenant A - OSPF
Replication_Router(config-vrf)#
address-family ipv4
Replication_Router(config-vrf-af)#
exit-address-family

Replication_Router(config-vrf)#
exit

Replication_Router(config)#
vrf definition VRF_B
Replication_Router(config-vrf)#
description Tenant B - EIGRP
Replication_Router(config-vrf)#
address-family ipv4
Replication_Router(config-vrf-af)#
exit-address-family

Replication_Router(config-vrf)#
exit
```

Schritt 2: Schnittstellen zu VRF-Instanzen zuweisen

Zuweisen der Schnittstellen zu den entsprechenden VRFs Dieser Schritt ist wichtig, da er dem Router mitteilt, welche physischen oder logischen Ports zu welcher Routing-Tabelle gehören. Ohne diese Zuordnung kann der Router den Datenverkehr nicht in das richtige Segment leiten. Es stellt sicher, dass die Daten auf die spezifische Spur gelangen, die Sie im ersten Schritt erstellt haben.

Replikations-Router

```
<#root>
Replication_Router(config)#
interface FortyGigabitEthernet0/2/4.10
Replication_Router(config-subif)#
encapsulation dot1Q 10
Replication_Router(config-subif)#
vrf forwarding VRF_A
Replication_Router(config-subif)#
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Replication_Router(config-subif)#
no shutdown

Replication_Router(config-subif)#
exit

Replication_Router(config)#
interface TenGigabitEthernet0/0/2.20
Replication_Router(config-subif)#
encapsulation dot1Q 20
Replication_Router(config-subif)#
vrf forwarding VRF_B
Replication_Router(config-subif)#
ip address 10.20.20.1 255.255.255.0
Replication_Router(config-subif)#
no shutdown

Replication_Router(config-subif)#
exit
```

Schritt 3: Konfigurieren von Routing-Protokollen und Neuverteilung

In diesem Szenario werden OSPF- und EIGRP-Protokolle verwendet, um Routing-Informationen zwischen dem C9K, das die Endpunkte verbindet, und dem C8K, das die Erreichbarkeit der Server ermöglicht, auszutauschen. Mit diesem Schritt kann der Router OSPF- und EIGRP-Nachbarbeziehungen aufbauen und Routen dynamisch erlernen und ankündigen.

Durch die Konfiguration der Neuverteilung kann der Router Routing-Informationen zwischen den verschiedenen Domänen austauschen. Dieser Schritt ist wichtig, da er die erforderliche Transparenz bietet, um die replizierten Routen anzukündigen. So kann beispielsweise ein Präfix, das von einem OSPF-Nachbarn in VRF_A bezogen wird, in VRF_B repliziert werden. Sobald die Route in der VRF_B-Routing-Tabelle vorhanden ist, kann der Router das Präfix über die Neuverteilung beim EIGRP-Prozess ankündigen.

```
Replikations-Router
<#root>
Replication_Router(config)#
router ospf 100 vrf VRF_A
Replication_Router(config-router)#
network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Replication_Router(config-router)#
redistribute vrf VRF_B eigrp 200
Replication_Router(config-router)#
exit

Replication_Router(config)#
router eigrp MULTI_AF
Replication_Router(config-router)#
address-family ipv4 vrf VRF_B autonomous-system 200
Replication_Router(config-router-af)#
topology base

Replication_Router(config-router-af-topology)#
redistribute vrf VRF_A ospf 100 metric 10000 10 255 1 1500
Replication_Router(config-router-af-topology)#
exit-af-topology

Replication_Router(config-router-af)#
network 10.20.20.0 0.0.0.255
Replication_Router(config-router-af)#
exit-address-family
```

Schritt 4: Konfigurieren der Routenreplikation

Wenden Sie abschließend den Befehl `route-replicate` innerhalb der Adressfamilie der einzelnen VRFs an. Dies ist der Kern der Funktion. Sie ermöglicht das direkte Importieren von Routen von einer VRF-Instanz in eine andere. Diese Methode vereinfacht die Konfiguration, da kein zusätzlicher BGP-Prozess erforderlich ist. Es ist eine saubere und effektive Möglichkeit, um eine kontrollierte Erreichbarkeit zwischen Ihren Segmenten zu erreichen.

Replication Router (Pull von OSPF-Routen von VRF_A in VRF_B)

```
<#root>
Replication_Router(config)#
vrf definition VRF_B
Replication_Router(config-vrf)#
address-family ipv4
Replication_Router(config-vrf-af)#
route-replicate from vrf VRF_A unicast connected

Replication_Router(config-vrf-af)#
route-replicate from vrf VRF_A unicast ospf 100
Replication_Router(config-vrf-af)#
exit-address-family
```

Replication Router (Pull EIGRP-Routen von VRF_B in VRF_A)

```
<#root>
Replication_Router(config)#
vrf definition VRF_A
Replication_Router(config-vrf)#
address-family ipv4
Replication_Router(config-vrf-af)#
route-replicate from vrf VRF_B unicast connected

Replication_Router(config-vrf-af)#
route-replicate from vrf VRF_B unicast eigrp 200
Replication_Router(config-vrf-af)#
exit-address-family
```

Überprüfung

Die Ausgaben des Routerreplikations-Routers und der Nachbarn bestätigen, dass das Leaking erfolgreich war:

- In VRF_A wird die EIGRP-Route 10.20.200.1/32 als replizierte Route angezeigt, die mit dem Flag + gekennzeichnet ist und über 10.20.20.2 (VRF_B) abgerufen wurde.
- In VRF_B wird die OSPF-Route 10.10.100.0/24 als replizierte Route angezeigt, die mit dem Flag + gekennzeichnet ist und über 10.10.10.2 (VRF_A) abgerufen wird.
- Die Tabellen Endpoints_C9K und Servers_C8K zeigen die neu verteilten externen Routen (O E2 und D EX), die bis zum gegenüberliegenden Segment reichen.
- Die ICMP-Tests bestätigen die End-to-End-Verbindung.

Routing-Tabelle - wichtige Markierungen/Codes

Code	Bedeutung
+	Replizierte Route - von der anderen VRF-Instanz nach Routen-Replizierung kopiert
u.	Replizierte lokale Route, überschrieben durch eine verbundene Route in derselben VRF-Instanz
(VRF_A) / (VRF_B)	Quell-VRF einer replizierten Route



Anmerkung: Routen ohne das Flag + sind nativ für diese VRF-Instanz (direkt verbunden oder werden normalerweise von OSPF/EIGRP innerhalb derselben VRF-Instanz empfangen).

Replikations-Router

```
<#root>
```

```
Replication_Router#
```

```
show ip route vrf VRF_A
```

```
Routing Table: VRF_A
```

```
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 not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks

C 10.10.10.0/24 is directly connected, FortyGigabitEthernet0/2/4.10
L 10.10.10.1/32 is directly connected, FortyGigabitEthernet0/2/4.10
O 10.10.100.0/24
 [110/2] via 10.10.10.2, 00:03:37, FortyGigabitEthernet0/2/4.10

C

+

10.20.20.0/24 is directly connected, TenGigabitEthernet0/0/2.20

L & 10.20.20.1/32 is directly connected, TenGigabitEthernet0/0/2.20

D + 10.20.200.1/32 [90/1792] via 10.20.20.2 (VRF_B), 3d00h, TenGigabitEthernet0/0/2.20

Replication_Router#

show ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
10.10.100.2	1	FULL/BDR	00:00:34	10.10.10.2	FortyGigabitEthernet0/2/4.10

Replication_Router#

show ip route vrf VRF_B

Routing Table: VRF_B

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 not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks

C

+

10.10.10.0/24 is directly connected, FortyGigabitEthernet0/2/4.10

L & 10.10.10.1/32 is directly connected, FortyGigabitEthernet0/2/4.10

O + 10.10.100.0/24 [110/2] via 10.10.10.2 (VRF_A), 00:02:43, FortyGigabitEthernet0/2/4.10

C 10.20.20.0/24 is directly connected, TenGigabitEthernet0/0/2.20

L 10.20.20.1/32 is directly connected, TenGigabitEthernet0/0/2.20

D 10.20.200.1/32
 [90/1792] via 10.20.20.2, 3d00h, TenGigabitEthernet0/0/2.20

Replication_Router#

show ip eigrp vrf VRF_B neighbors

```
EIGRP-IPv4 VR(MULTI_AF) Address-Family Neighbors for AS(200)
VRF(VRF_B)
```

H	Address	Interface	Hold Uptime (sec)	SRTT (ms)	RTO	Q Cnt	Seq Num
0	10.20.20.2	Te0/0/2.20	14 3d01h	1	100	0	4

```
Replication_Router#
```

Endgeräte Catalyst 9000

```
<#root>
```

```
Endpoints_C9K#
```

```
show ip route vrf VRF_A
```

```
Routing Table: VRF_A
```

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 not set
```

```

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
C       10.10.10.0/24 is directly connected, Vlan10
L       10.10.10.2/32 is directly connected, Vlan10
C       10.10.100.0/24 is directly connected, Vlan100
L       10.10.100.2/32 is directly connected, Vlan100
O E2    10.20.20.0/24 [110/20] via 10.10.10.1, 00:47:21, Vlan10
O E2    10.20.200.1/32 [110/20] via 10.10.10.1, 00:47:21, Vlan10
```

```
Endpoints_C9K#
```

```
show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
10.10.10.1	1	FULL/DR	00:00:36	10.10.10.1	Vlan10

```
Endpoints_C9K#
```

```
ping vrf VRF_A 10.20.200.1 source 10.10.100.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.20.200.1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 10.10.100.2
```

```
!!!!
```

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

```
Endpoints_C9K#
```

Server Catalyst 8K

```
<#root>
```

```
Servers_C8K#
```

```
show ip route vrf VRF_B
```

```
Routing Table: VRF_B
```

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 not set
```

```

      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
D EX    10.10.10.0/24 [170/563712] via 10.10.10.1, 00:47:21, Vlan10
D EX    10.10.100.0/24 [170/563712] via 10.10.10.1, 00:47:21, Vlan100
C       10.20.20.0/24 is directly connected, Vlan10
L       10.20.20.2/32 is directly connected, Vlan10
C       10.20.200.1/32 is directly connected, Vlan10
```

```
Servers_C8K#
```

```
show ip eigrp vrf VRF_B neighbors
```

```
EIGRP-IPv4 VR(MULTI_AF) Address-Family Neighbors for AS(200)
VRF(VRF_B)
```

```
H Address
```

```
0 10.20.20.1
```

```
Servers_C8K#
```

```
ping vrf VRF_B 10.10.100.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.100.2, timeout is 2 seconds:
```

```
Packet sent with a source address of 10.10.100.2
```

```
!!!!
```

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

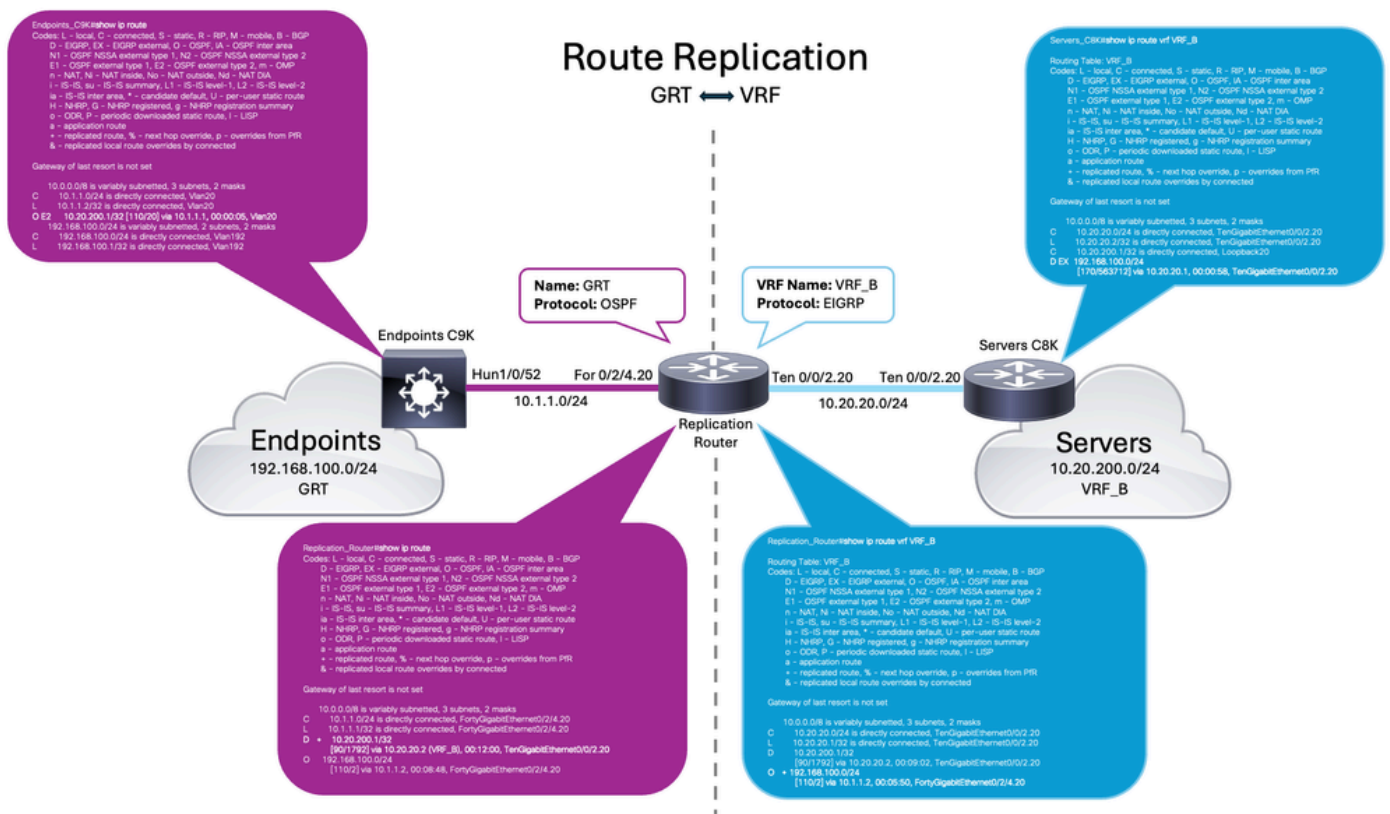
```
Servers_C8K#
```

Szenario 2 - Undichtheit der GRT-zu-VRF-Route

In diesem Szenario erkennt der Replication Router das Endpunktnetzwerk 192.168.100.0/24 über OSPF in der GRT und repliziert diese Route in VRF_B. Nach der Replikation wird die Route in der VRF_B-Routing-Tabelle als replizierte OSPF-Route angezeigt und nach der ordnungsgemäßen Neuverteilung auf der Serverseite für die EIGRP-Domäne verfügbar gemacht. In ähnlicher Weise erfasst Replication Router das Server-Netzwerk 10.20.200.0/24 über EIGRP in VRF_B und repliziert diese Route dann in GRT:

- **GRT (links - OSPF):** Ein Catalyst Switch der Serie 9000 verbindet das Endpunktsegment 192.168.100.0/24. Die Verbindung zwischen den Endpunkten C9K und dem Replication Router verwendet das Subnetz 10.1.1.0/24, wobei die Replication Router-Schnittstelle FortyGigabitEthernet0/2/4.20 mit der IP-Adresse 10.1.1.1 ist. Diese Seite funktioniert im Globale Routing-Tabelle mit OSPF (führt zu einer englischen Seite).
- **VRF_B (rechte Seite - EIGRP):** Ein Catalyst Router der Serie 8000 verbindet das Server-Segment 10.20.200.0/24. Die Verbindung zwischen dem Server C8K und dem Replication Router verwendet das Subnetz 10.20.20.0/24, wobei die Replication Router-Schnittstelle TenGigabitEthernet0/0/2.20 mit der IP-Adresse 10.20.20.1 ist. VRF_B unter Verwendung von EIGRP.

Netzwerkdiagramm



Konfigurationen

Der Prozess ähnelt dem vorherigen Szenario. In diesem Fall muss die VRF-Instanz definiert werden, wobei die OSPF-Adjacency in der GRT-Instanz und die EIGRP-Adjacency in der VRF-Instanz eingerichtet werden. Daher wird diese Konfiguration in diesem Abschnitt nicht behandelt.

Schritt 1: Konfigurieren der Routenreplikation

Der Hauptunterschied besteht in den Konfigurationsbefehlen, die zur Aktivierung dieser Funktion zwischen der GRT und der VRF-Instanz erforderlich sind:

Replication Router (Pull von OSPF-Routen von GRT in VRF_B)

```
<#root>
Replication_Router#
configure terminal
Replication_Router(config)#
vrf definition VRF_B
Replication_Router(config-vrf)#
address-family ipv4
Replication_Router(config-vrf-af)#
route-replicate from vrf global unicast ospf 300
Replication_Router(config-vrf-af)#
end
```

Replication Router (Pull EIGRP-Routen von VRF_B in GRT)

```
<#root>
Replication_Router#
configure terminal
Replication_Router(config)#
global-address-family ipv4 unicast
Replication_Router(config-af)#
```

```
route-replicate from vrf VRF_B unicast eigrp 200

Replication_Router(config-af)#
end
```

Schritt 2: Konfigurieren der Neuverteilung

Stellen Sie sicher, dass die gegenseitige Neuverteilung so konfiguriert ist, dass der Replication Router die replizierten Routen den entsprechenden Nachbarn ankündigt:

```
Replikations-Router

<#root>
Replication_Router#
configure terminal
Replication_Router(config)#
router eigrp MULTI_AF
Replication_Router(config-router)#
address-family ipv4 unicast vrf VRF_B autonomous-system 200

Replication_Router(config-router-af)#
topology base
Replication_Router(config-router-af-topology)#
redistribute vrf global ospf 300 metric 10000 10 255 1 1500
Replication_Router(config-router-af-topology)#
end
Replication_Router#
Replication_Router#
configure terminal
Replication_Router(config)#
router ospf 300
Replication_Router(config-router)#
redistribute vrf VRF_B eigrp 200 subnets

Replication_Router(config-router)#
end
```

Überprüfung

Überprüfen Sie mit den nächsten Verifizierungsbefehlen, ob die Routenreplikation wie erwartet funktioniert und ob eine End-to-End-Konnektivität zwischen GRT und VRF_B verfügbar ist. Überprüfen Sie, ob die replizierten Routen in den entsprechenden Routing-Tabellen vorhanden sind, ob OSPF- und EIGRP-Adjacencies erstellt wurden und ob der Datenverkehr die Remote-Netzwerke mithilfe von Ping erreichen kann.

Die Überprüfung umfasst Folgendes:

- show ip route to confirm routen in the Global Routing Table.
- show ip route vrf VRF_B zur Bestätigung von Routen in VRF_B
- show ip ospf neighbor zum Überprüfen der OSPF-Adjacency
- show ip eigrp vrf VRF_B neighbors zur Verifizierung der EIGRP-Adjacency in VRF_B.
- Ping zur Validierung der End-to-End-Verbindung.

```
Replikations-Router

<#root>

Replication_Router#

show ip route

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 not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       10.1.1.0/24 is directly connected, FortyGigabitEthernet0/2/4.20
L       10.1.1.1/32 is directly connected, FortyGigabitEthernet0/2/4.20
D + 10.20.200.1/32 [90/1792] via 10.20.20.2 (VRF_B), 1d23h, TenGigabitEthernet0/0/2.20
O       192.168.100.0/24
        [110/2] via 10.1.1.2, 1d23h, FortyGigabitEthernet0/2/4.20

Replication_Router#

show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address          Interface
```

```
192.168.100.1 1 FULL/DR 00:00:39 10.1.1.2 FortyGigabitEthernet0/2/4.20
```

```
Replication_Router#
```

```
show ip route vrf VRF_B
```

```
Routing Table: VRF_B
```

```
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 not set
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
```

```
C 10.20.20.0/24 is directly connected, TenGigabitEthernet0/0/2.20
L 10.20.20.1/32 is directly connected, TenGigabitEthernet0/0/2.20
D 10.20.200.1/32
[90/1792] via 10.20.20.2, 1d23h, TenGigabitEthernet0/0/2.20
```

```
O + 192.168.100.0/24 [110/2] via 10.1.1.2, 1d23h, FortyGigabitEthernet0/2/4.20
```

```
Replication_Router#
```

```
show ip eigrp vrf VRF_B neighbors
```

```
EIGRP-IPv4 VR(MULTI_AF) Address-Family Neighbors for AS(200)
VRF(VRF_B)
```

H	Address	Interface	Hold	Uptime	SRTT	RTO	Q	Seq
			(sec)		(ms)		Cnt	Num
0	10.20.20.2	Te0/0/2.20	14	1d23h 1	100	0	10	

Endgeräte Catalyst 9000

```
<#root>
```

```
Endpoints_C9K#
```

```
show ip route
```

```
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
```

Server Catalyst 8K

```
<#root>
```

```
Servers_C8K#
```

```
show ip route vrf VRF_B
```

```
Routing Table: VRF_B
```

```
Codes: L - local, C - con
D - EIGRP, EX - EI
N1 - OSPF NSSA ext
E1 - OSPF externa
n - NAT, Ni - NAT
i - IS-IS, su - IS
ia - IS-IS inter a
H - NHRP, G - NHRP
```

<pre> + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PFR & - replicated local route overrides by connected Gateway of last resort is not set 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks C 10.1.1.0/24 is directly connected, Vlan20 L 10.1.1.2/32 is directly connected, Vlan20 O E2 10.20.200.1/32 [110/20] via 10.1.1.1, 1d23h, Vlan20 192.168.100.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks C 192.168.100.0/24 is directly connected, Vlan192 L 192.168.100.1/32 is directly connected, Vlan192 Endpoints_C9K# show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 10.1.1.1 1 FULL/BDR 00:00:31 10.1.1.1 Vlan20 Endpoints_C9K# ping 10.20.200.1 source 192.168.100.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.20.200.1, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of 192.168.100.1 !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms </pre>	<pre> o - ODR, P - periodic a - application route + - replicated route & - replicated local route Gateway of last resort is not set 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks C 10.20.20.0/24 is directly connected, Vlan20 L 10.20.20.2/32 is directly connected, Vlan20 C 10.20.200.1/32 is directly connected, Vlan20 D EX 192.168.100.0/24 [110/20] via 10.20.20.1, 1d23h, Vlan20 Servers_C8K# show ip eigrp vrf VRF_B neighbor EIGRP-IPv4 VR(MULTI_AF) Adjacency Table VRF(VRF_B) H Address 0 10.20.20.1 Servers_C8K# ping vrf VRF_B 192.168.100.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.100.1, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of 10.20.20.1 !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms </pre>
--	---

Zugehörige Informationen

- [Konfigurieren von VRF-Leaks auf Cisco IOS XE](#)
- [Konfigurieren von Route Leak zwischen GRT und VRF mit Cisco IOS XR](#)

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.