

Solución de Problemas de VPNv4 RR BGP en línea con el Mismo Distinguidor de Ruta y 'cef encap-sharing disabled'

Contenido

[Introducción](#)

[Antecedentes](#)

[Problema](#)

[Escenario 1. RR y PE en línea con valor RD específico](#)

[Situación hipotética 2. RR y PE en línea con el mismo valor de RD](#)

[Situación hipotética 3. RR y PE en línea con el mismo valor de RD y 'cef encap-sharing disabled' configurados](#)

[Solución](#)

Introducción

Este documento describe el comportamiento de Cisco Systems Network Convergence System (NCS) 540 mientras se utiliza como protocolo de gateway fronterizo (BGP) VPNv4 in-line Route Reflector (RR) y Provider Edge (PE).

Antecedentes

Este documento se centra en el comportamiento de NCS 540, según se verificó en un entorno de laboratorio con la versión 7.3.1 del software Cisco IOS® XR. el comportamiento descrito en este documento se aplica a todas las versiones de software y plataformas basadas en DNX NCS5500 o NCS500.

Problema

Considere el escenario en el que NCS540 se configura con una instancia de routing y reenvío virtual (VRF) y utiliza el mismo valor de Distinguidor de ruta (RD) que el utilizado por los nodos cliente PE RR remotos. Cuando se utiliza como un rol RR y PE en línea y se configura con el mismo valor RD que los nodos de cliente PE RR remotos, la etiqueta superior no se muestra antes del reenvío, lo que lleva a la caída de paquetes en el PE de salida.

Escenario 1. RR y PE en línea con valor RD específico

La imagen muestra el escenario de Device Under Test (DUT) configurado como BGP VPNv4 in-line RR y PE con un valor RD distinto para VRF vrf1 que el utilizado por los otros nodos PE.

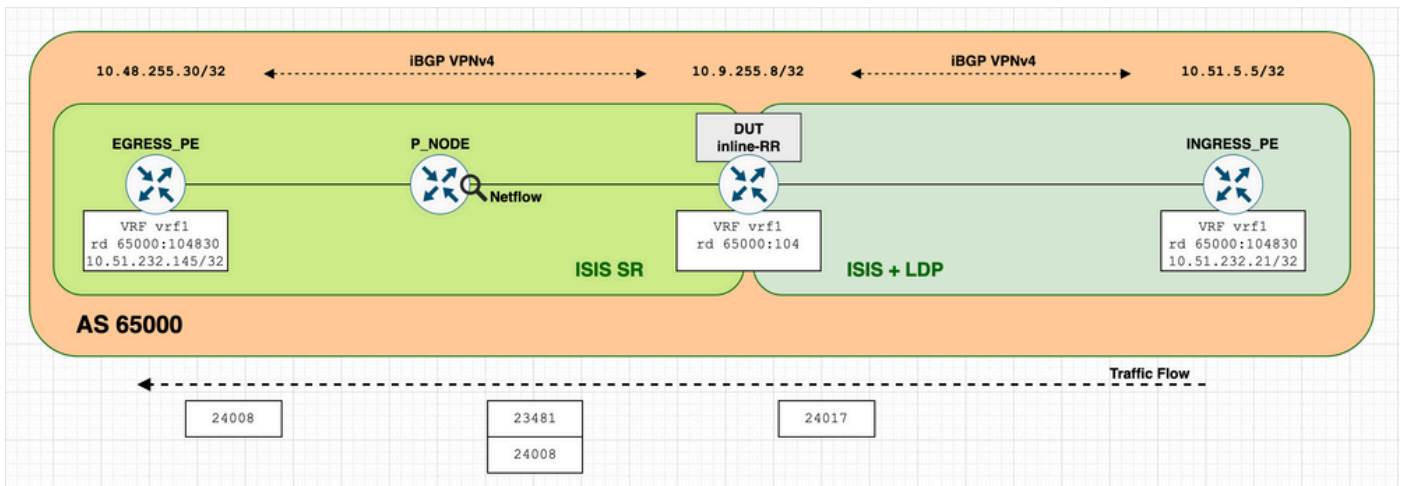


Imagen 1 - DUT - RR en línea y PE con un valor RD distinto.

La conectividad IP entre PE de entrada (IP 10.51.232.21) y PE de salida (10.51.232.145) dentro de VRF vrf1 se establece con paquetes reenviados correctamente entre nodos PE, como se muestra en la salida de los comandos Ping y Traceroute:

```
INGRESS_PE#ping vrf vrf1 10.51.232.145 source 10.51.232.21
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.51.232.145, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 10.51.232.21
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

```
INGRESS_PE#traceroute vrf vrf1 10.51.232.145 source 10.51.232.21
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.51.232.145
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 10.51.5.161 [MPLS: Label 24017 Exp 0] 4 msec 8 msec 0 msec
 2 10.9.255.207 [MPLS: Labels 23481/24008 Exp 0] 4 msec 0 msec 0 msec
 3 10.9.255.217 0 msec * 4 msec
```

El DUT es un BGP VPNv4 en línea y un PE con VRF configurado localmente, pero que utiliza un valor RD distinto (65000:104) que el utilizado por los nodos cliente PE RR (65000:104830). Como se muestra en los resultados, el DUT importa todas las rutas e intercambia las etiquetas VPNv4 en consecuencia:

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast
BGP router identifier 10.9.255.8, local AS number 65000
<snip>
Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 65000:104 (default for vrf vrf1)
*>i0.0.0.0/0      10.48.255.30      10      100      0 ?
*>i10.51.232.20/30 10.51.5.5          0       100      0 ?
*>i10.51.232.145/32 10.48.255.30      0       100      0 ?
Route Distinguisher: 65000:104830
*>i0.0.0.0/0      10.48.255.30      10      100      0 ?
*>i10.51.232.20/30 10.51.5.5          0       100      0 ?
*>i10.51.232.145/32 10.48.255.30      0       100      0 ?
<snip>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast rd 65000:104 labels
BGP router identifier 10.9.255.8, local AS number 65000
<snip>
Network          Next Hop          Rcvd Label      Local Label
Route Distinguisher: 21497:104 (default for vrf vrf1)
```

```
*>i0.0.0.0/0      10.48.255.30    24008           nolabel
*>i10.51.232.20/30  10.51.5.5       17             nolabel
*>i10.51.232.145/32 10.48.255.30    24008           nolabel
<snip>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast rd 65000:104830 labels
BGP router identifier 10.9.255.8, local AS number 65000
<snip>
```

```
Network          Next Hop          Rcvd Label      Local Label
Route Distinguisher: 21497:104830
*>i0.0.0.0/0      10.48.255.30    24008           24018
*>i10.51.232.20/30 10.51.5.5       17             24019
*>i10.51.232.145/32 10.48.255.30    24008           24017
<snip>
```

Como referencia adicional en el escenario actual de RR y PE en línea que utiliza un valor RD distinto, se muestra el resultado completo para el prefijo 10.51.232.145/32 tal como se recibió del nodo EGRESS_PE:

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast rd 65000:104 10.51.232.145
BGP routing table entry for 10.51.232.145/32, Route Distinguisher: 65000:104
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          115       115
Last Modified: Feb  8 11:00:27.032 for 2w6d
Paths: (1 available, best #1)
Not advertised to any peer
Path #1: Received by speaker 0
Not advertised to any peer
Local, (received & used)
  10.48.255.30 (metric 20) from 10.48.255.30 (10.48.255.30)
Received Label 24008
  Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-
candidate, imported
  Received Path ID 1, Local Path ID 1, version 115
  Extended community: RT:65000:104830 RT:65000:105130
  Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 65000:104830
```

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast rd 65000:104830 10.51.232.145
BGP routing table entry for 10.51.232.145/32, Route Distinguisher: 65000:104830
Versions:
```

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          113       113
Local Label: 24017
Last Modified: Feb  8 11:00:22.032 for 2w6d
Paths: (1 available, best #1)
Advertised to peers (in unique update groups):
  10.51.5.5
Path #1: Received by speaker 0
Advertised to peers (in unique update groups):
  10.51.5.5
Local, (received & used)
  10.48.255.30 (metric 20) from 10.48.255.30 (10.48.255.30)
Received Label 24008
  Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-
candidate, not-in-vrf
  Received Path ID 1, Local Path ID 1, version 113
  Extended community: RT:65000:104830 RT:65000:10513
```

Los paquetes originados en INGRESS_PE (10.51.232.21) y destinados a EGRESS PE (10.51.232.145) son conmutados por etiquetas y en la etiqueta superior DUT {24017} intercambiada por {23481 24008} según los detalles del reenvío programado:

```

RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show cef vrf vrf1 10.51.232.145/32 detail
10.51.232.145/32, version 96, internal 0x5000001 0x0 (ptr 0x8ce0d034) [1], 0x0 (0x8b941ee0),
0xa08 (0x8cacb5f8)
Updated Feb 25 12:18:36.885
Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a, priority 3
gateway array (0x8b7b6fd0) reference count 2, flags 0x38, source rib (7), 0 backups
    [3 type 1 flags 0x8441 (0x8cb11e28) ext 0x0 (0x0)]
LW-LDI[type=1, refc=1, ptr=0x8b941ee0, sh-ldi=0x8cb11e28]
gateway array update type-time 1 Feb 25 12:18:36.885
LDI Update time Feb 25 12:18:36.885
LW-LDI-TS Feb 25 12:18:36.885
via 10.48.255.30/32, 7 dependencies, recursive [flags 0x6000]
  path-idx 0 NHID 0x0 [0x8d37e3b8 0x0]
  recursion-via-/32
  next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000
  next hop 10.48.255.30/32 via 23481/0/21
    next hop 10.9.255.207/32 BE100          labels imposed {23481 24008}

Load distribution: 0 (refcount 3)

Hash OK Interface Address
0 Y recursive 23481/0

```

En P-NODE, con Netflow configurado para coincidir con el tráfico de ingreso originado en el nodo INGRESS_PE, se observa la pila de etiquetas esperada {23481 24008} como se muestra en la salida del monitor de flujo:

```

RP/0/RP0/CPU0:P_NODE#show flow monitor MONITOR_MAP_MPLS cache location 0/RP0/CPU0
<snip>
LabelType Prefix/Length      Label1-EXP-S      Label2-EXP-S      Label3-EXP-S      InputInterface
OutputInterface ForwardStatus      FirstSwitched      LastSwitched      ByteCount      PacketCount
Dir SamplerID  IPV4SrcAddr      IPV4DstAddr      IPV4TOS      IPV4Prot      L4SrcPort      L4DestPort
L4TCPFlags      InputVRFID      OutputVRFID
BGPNextHopV4
Unknown 10.48.255.30/32      23481-0-0      24008-0-1      -
BE100      BE1      Fwd      33 17:49:08:468 33 17:49:11:765
108000      1000      Ing 1      10.51.232.21      10.51.232.145      0      icmp
0      0      0      default
default      0.0.0.0
<snip>

```

Situación hipotética 2. RR y PE en línea con el mismo valor de RD

La imagen muestra el escenario problemático con DUT configurado como BGP VPNv4 en línea RR y PE pero ahora configurado con el mismo valor RD para VRF vrf1 - 65000:10430 - como los otros nodos PE.

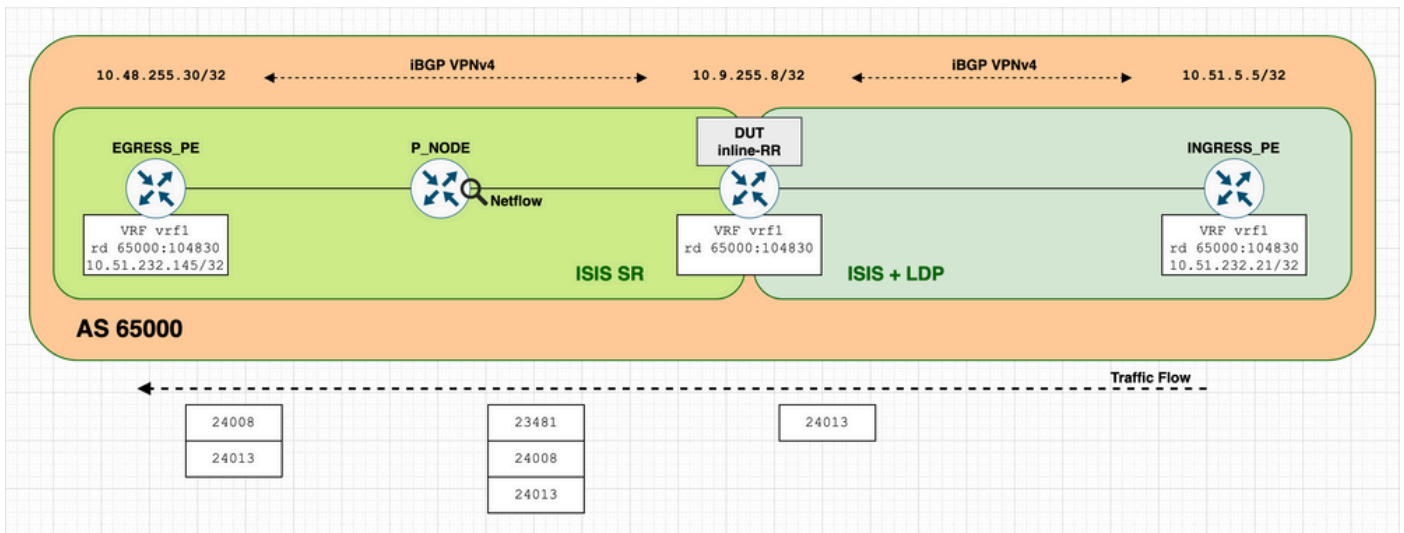


Imagen 2 - DUT - RR en línea y PE con el mismo valor RD.

En este escenario, la conectividad IP entre PE de entrada (IP 10.51.232.21) y PE de salida (10.51.232.145) dentro de VRF vrf1 falla como se muestra con la salida de los comandos Ping y Traceroute:

```
INGRESS_PE#ping vrf vrf1 10.51.232.145 source 10.51.232.21
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.51.232.145, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 10.51.232.21
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

```
INGRESS_PE#traceroute vrf vrf1 10.51.232.145 source 10.51.232.21
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.51.232.145
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 10.51.5.161 [MPLS: Label 24013 Exp 0] 4 msec 4 msec 0 msec
 2 * * *
<snip>
```

En DUT, el origen del problema no se percibe claramente desde los resultados de reenvío BGP o programados con todos los que se ven como se espera:

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast
BGP router identifier 10.9.255.8, local AS number 65000
<snip>
Network                Next Hop                Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 65000:104830 (default for vrf vrf1)
*>i0.0.0.0/0           10.48.255.30            10    100    0 ?
*>i10.51.232.20/30     10.51.5.5                0    100    0 ?
*>i10.51.232.145/32   10.48.255.30            0    100    0 ?
<snip>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast rd 65000:104830 labels
BGP router identifier 10.9.255.8, local AS number 65000
<snip>
Network                Next Hop                Rcvd Label    Local Label
Route Distinguisher: 21497:104830 (default for vrf vrf1)
*>i0.0.0.0/0           10.48.255.30            24008          24020
*>i10.51.232.20/30     10.51.5.5                17            24016
*>i10.51.232.145/32   10.48.255.30            24008         24013
<snip>
```

Similar a la sección anterior y como referencia adicional en el escenario actual de RR y PE en

línea usando el mismo valor RD, se muestra el resultado completo para el prefijo 10.51.232.145/32 recibido del nodo EGRESS_PE:

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show bgp vpnv4 unicast rd 65000:104830 10.51.232.145
BGP routing table entry for 10.51.232.145/32, Route Distinguisher: 65000:104830
Versions:
  Process          bRIB/RIB   SendTblVer
  Speaker          134        134
  Local Label: 24013
Last Modified: Feb 28 18:03:20.032 for 00:04:50
Paths: (1 available, best #1)
  Advertised to peers (in unique update groups):
    10.51.5.5
  Path #1: Received by speaker 0
  Advertised to peers (in unique update groups):
    10.51.5.5
  Local, (received & used)
    10.48.255.30 (metric 20) from 10.48.255.30 (10.48.255.30)
  Received Label 24008
  Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-
  candidate, imported
  Received Path ID 1, Local Path ID 1, version 134
  Extended community: RT:65000:104830 RT:65000:105130
  Source AFI: VPNv4 Unicast, Source VRF: vrf1, Source Route Distinguisher: 65000:10483
```

Los paquetes originados en INGRESS_PE (10.51.232.21) y destinados a EGRESS PE (10.51.232.145), son conmutados por etiquetas y se espera que en el DUT estos paquetes tengan su etiqueta superior {24013} intercambiada por {2348 21 24008} según los detalles del reenvío programado:

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show cef vrf vrf1 10.51.232.145/32 detail
10.51.232.145/32, version 107, internal 0x1000001 0x0 (ptr 0x8ce0d13c) [1], 0x0 (0x8b946be8),
0xa08 (0x8cacb7d8)
Updated Feb 28 18:03:19.778
Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a, priority 3
gateway array (0x8b7b71a0) reference count 6, flags 0x78, source rib (7), 0 backups
  [3 type 5 flags 0x8441 (0x8cb125d8) ext 0x0 (0x0)]
LW-LDI[type=5, refc=3, ptr=0x8b946be8, sh-ldi=0x8cb125d8]
gateway array update type-time 1 Feb 28 18:03:19.778
LDI Update time Feb 28 18:03:19.778
LW-LDI-TS Feb 28 18:03:19.778
  via 10.48.255.30/32, 7 dependencies, recursive [flags 0x6000]
  path-idx 0 NHID 0x0 [0x8d37e3b8 0x0]
  recursion-via-/32
  next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000
  next hop 10.48.255.30/32 via 23481/0/21
    local label 24013
    next hop 10.9.255.207/32 BE100          labels imposed {23481 24008}

Load distribution: 0 (refcount 3)

Hash OK Interface Address
0 Y recursive 23481/0
```

Además, la prueba en P_NODE con Netflow configurado para hacer coincidir el tráfico de ingreso originado en INGRESS_PE revela que el origen del problema es el modo en que DUT reenvía el paquete. Como se destaca en la salida mostrada, el DUT no utiliza la etiqueta local 24013 antes de reenviar el paquete. Por lo tanto, P_NODE recibe una trama MPLS apilada de tres etiquetas {23481 24008 24013} en lugar de la esperada pila de dos etiquetas {23481 24008}. En la etiqueta superior P_NODE 23481 se elimina y el paquete reenviado hacia EGRESS_PE se transporta

como pila de etiquetas {24008 24013}, lo que lleva a la caída de paquetes en EGRESS_PE.

```
RP/0/RP0/CPU0:P_NODE#show flow monitor MONITOR_MAP_MPLS cache location 0/RP0/CPU0
<snip>
LabelType Prefix/Length      Label1-EXP-S      Label2-EXP-S      Label3-EXP-S      InputInterface
OutputInterface ForwardStatus      FirstSwitched    LastSwitched      ByteCount      PacketCount
Dir SamplerID  IPV4SrcAddr      IPV4DstAddr      IPV4TOS  IPV4Prot  L4SrcPort  L4DestPort
L4TCPFlags  InputVRFID      OutputVRFID
BGPNextHopV4
Unknown 10.48.255.30/32      23481-0-0      24008-0-0      24013-0-1      BE100
BE1      Fwd      33 17:51:40:181 33 17:51:41:521 112000      1000
Ing 1      10.51.232.21      10.51.232.145      0      icmp      0      0
0      default      default
0.0.0.0
<snip>
```

Situación hipotética 3. RR y PE en línea con el mismo valor de RD y 'cef encap-sharing disable' configurados

Además de la situación anterior, **cef encap-sharing disable** se configura y se asignan recursos de hardware independientes para cada prefijo.

```
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540(config)#cef encap-sharing disable
Warning: The command will clear the forwarding table.Traffic loss is expected during rebuilding.
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540(config)#commit
```

La imagen muestra el escenario de RR y PE en línea configurado con el mismo RD y configurado con **cef encap-sharing desactivado**.

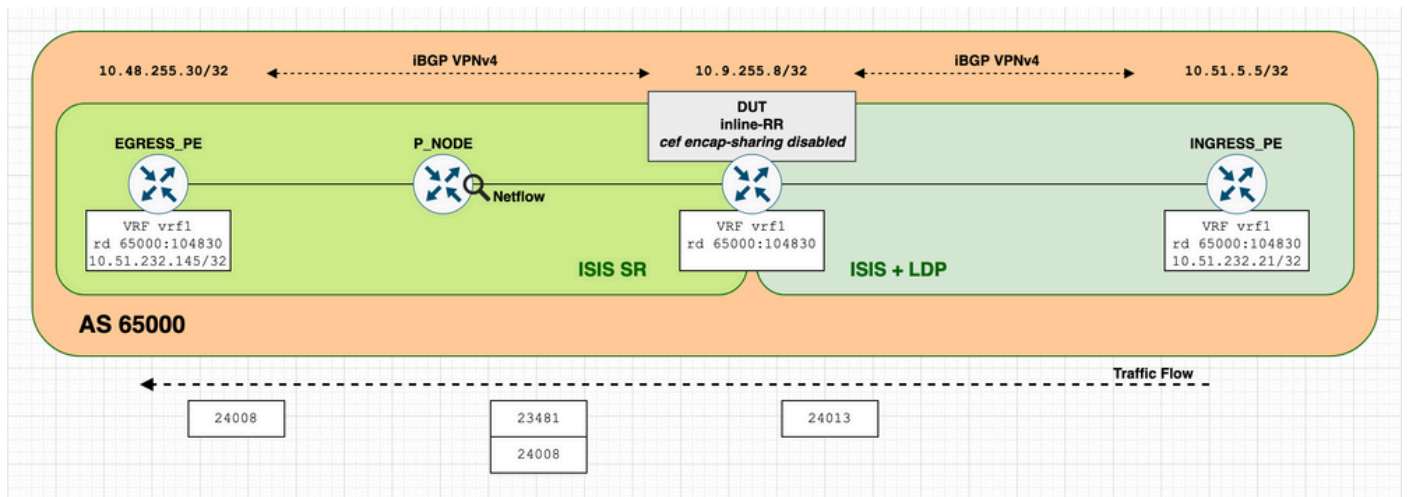


Imagen 3 - DUT - RR en línea y PE con el mismo valor RD y 'cef encap-sharing disable' configurado.

La conectividad IP entre PE de entrada (IP 10.51.232.21) y PE de salida (10.51.232.145) dentro de VRF vrf1 se restaura con paquetes reenviados con éxito de nuevo entre nodos PE, como muestran los resultados de los comandos Ping y Traceroute:

```
INGRESS_PE#ping vrf vrf1 10.51.232.145 source 10.51.232.21 repeat 1000
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 100-byte ICMP Echos to 10.51.232.145, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 10.51.232.21
<snip>
Success rate is 100 percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 1/3/12 ms
```

```

INGRESS_PE#traceroute vrf vrf1 10.51.232.145 source 10.51.232.21
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.51.232.145
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 10.51.5.161 [MPLS: Label 24013 Exp 0] 0 msec 0 msec 0 msec
 2 10.9.255.207 [MPLS: Labels 23481/24008 Exp 0] 4 msec 4 msec 0 msec
 3 10.9.255.217 0 msec * 0 msec

```

En P_NODE, el resultado de Netflow revela que DUT ahora reenvía el paquete con la pila de etiquetas esperada {23481 24008}. P_NODE elimina la etiqueta superior 23481 y reenvía el paquete hacia el nodo EGRESS_PE con la pila de etiquetas {24008} que EGRESS_PE puede hacer coincidir y reenviar correctamente el paquete encapsulado hacia su destino final dentro de VRF1.

```

RP/0/RP0/CPU0:P_NODE#show flow monitor MONITOR_MAP_MPLS cache location 0/RP0/CPU0
Cache summary for Flow Monitor MONITOR_MAP_MPLS:
<snip>
LabelType Prefix/Length      Label1-EXP-S      Label2-EXP-S      Label3-EXP-S      InputInterface
OutputInterface ForwardStatus      FirstSwitched    LastSwitched      ByteCount          PacketCount
Dir SamplerID  IPV4SrcAddr        IPV4DstAddr      IPV4TOS  IPV4Prot  L4SrcPort  L4DestPort
L4TCPFlags   InputVRFID        OutputVRFID
BGPNextHopV4
Unknown 10.48.255.30/32      23481-0-0        24008-0-1        -                BE100
BE1      Fwd                33 18:03:14:211 33 18:03:17:505 108000          1000
Ing 1    10.51.232.21      10.51.232.145  0          icmp      0           0
0        default            default
0.0.0.0
<snip>

```

Con la configuración **cef encap-sharing disable**, se asignan recursos de hardware adicionales para cada prefijo, y la información de reenvío requerida se encuentra en el DUT para reenviar correctamente los paquetes en este escenario particular de RR en línea con el mismo valor RD. Con el propósito de resaltar la distinción con respecto a los detalles de reenvío programado, refiérase a las dos salidas mostradas de **show cef vrf vrf1 10.51.232.145/32 hardware egress location 0/RP0/CPU0** y observe la información adicional incluida cuando **cef encap-sharing disable** está configurado.

Como se ve en el escenario de RR y PE en línea con el mismo valor RD pero sin 'cef encap-sharing disable' configurado (predeterminado):

```

!
! --- without 'cef encap-sharing disable' (default)
! --- note highlighted (bold) sections
!
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show cef vrf vrf1 10.51.232.145/32 hardware egress location 0/RP0/CPU0
10.51.232.145/32, version 107, internal 0x1000001 0x0 (ptr 0x8ce0d13c) [1], 0x0 (0x8b946be8),
0xa08 (0x8cacb7d8)
Updated Feb 28 18:03:19.778
Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a, priority 3
gateway array (0x8b7b71a0) reference count 6, flags 0x78, source rib (7), 0 backups
      [3 type 5 flags 0x8441 (0x8cb125d8) ext 0x0 (0x0)]
LW-LDI[type=5, refc=3, ptr=0x8b946be8, sh-ldi=0x8cb125d8]
gateway array update type-time 1 Feb 28 18:03:19.778
LDI Update time Feb 28 18:03:19.778
LW-LDI-TS Feb 28 18:03:19.778
via 10.48.255.30/32, 7 dependencies, recursive [flags 0x6000]
  path-idx 0 NHID 0x0 [0x8d37e3b8 0x0]
  recursion-via-/32
  next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000
  next hop 10.48.255.30/32 via 23481/0/21

```


local label 24013
next hop 10.9.255.207/32 BE100 labels imposed {23481 24008}

Show-data Print at RPLC

LEAF - HAL pd context :
sub-type : IPV4, ecd_marked:0, has_collapsed_ldi:0
collapse_bwalk_required:0, ecdv2_marked:0,

HW Walk:

LEAF:

PI:0x8ce0d13c PD:0x8ce0d1dc rev:892768 type: IPV4 (0)
LEAF location: LEM
FEC key: 0x57f40001104

LWLDI:

**PI:0x8b946be8 PD:0x8b946c28 rev:892767 p-rev:892766 ldi type:IMP_EOS0_EOS1
FEC key: 0x57f40001104 fec index: 0x0(0) num paths:1, bkup paths: 0**

REC-SHLDI HAL PD context :

ecd_marked:0, collapse_bwalk_required:0, load_shared_lb:0

RSHLDI:

**PI:0x8cb125d8 PD:0x8cb126a8 rev:892766 dpa-rev:41494702 flag:0x1
FEC key: 0x57f40001104 fec index: 0x2000ffcc(65484) num paths: 1
p-rev:854950
Path:0 fec index: 0x2000ffcc(65484) DSP fec index: 0x2000ffca(65482)
MPLS EEI push label: 24008**

LEAF - HAL pd context :

sub-type : MPLS, ecd_marked:0, has_collapsed_ldi:0
collapse_bwalk_required:0, ecdv2_marked:0,

HW Walk:

LEAF:

PI:0x8d37e3b8 PD:0x8d37e458 rev:854953 type: MPLS (2)
LEAF location: LEM
FEC key: 0

LWLDI:

PI:0x8b945288 PD:0x8b9452c8 rev:854950 p-rev:854949 ldi type:IMP_EOS0_EOS1
FEC key: 0x51140001104 fec index: 0x0(0) num paths:1, bkup paths: 0
IMP LDI:
IMP pattern:3
PI:0x8b945288 PD:0x8b9452c8 rev:854950 p-rev:854949
FEC key: 0x51240001104 fec index: 0x2000ffca(65482) num paths:1
Path:0 fec index: 0x2000ffca(65482) DSP:0xc000001
MPLS encap key: 0xf1b0000040014822 MPLS encap id: 0x40014822 Remote: 0

SHLDI:

PI:0x8cb10718 PD:0x8cb107e8 rev:854949 dpa-rev:39755988 flag:0x0
FEC key: 0x51140001104 fec index: 0x2000ffcb(65483) num paths: 1 bkup paths: 0
p-rev:72522
Path:0 fec index: 0x2000ffcb(65483) DSP:0xc000001 Dest fec index: 0x0(0)

TX-NHINFO:

PI: 0x8d11fad0 PD: 0x8d11fb50 rev:72522 dpa-rev:3303803 Encap hdl: 0x8cd16098
Encap id: 0x40010003 Remote: 0 L3 int: 1579 flags: 0x407
npu_mask: 0x1 DMAC: 5c:5a:c7:ff:78:84

Load distribution: 0 (refcount 3)

Hash	OK	Interface	Address
0	Y	recursive	23481/0

Como se ve en el escenario de RR y PE en línea con el mismo valor RD y cef encap-sharing

disable configurado:

```
!  
! --- with 'cef encap-sharing disable'  
! --- note highlighted (bold) sections for the extra and additional forwarding information  
included  
!  
RP/0/RP0/CPU0:DUT-N540#show cef vrf vrf1 10.51.232.145/32 hardware egress location 0/RP0/CPU0  
10.51.232.145/32, version 127, internal 0x1000001 0x0 (ptr 0x8ce0ffa4) [1], 0x0 (0x8b948630),  
0xa08 (0x8cacb5f8)  
Updated Feb 28 18:26:25.775  
Prefix Len 32, traffic index 0, precedence n/a, priority 3  
gateway array (0x8b7b5f80) reference count 3, flags 0x78, source rib (7), 0 backups  
    [2 type 5 flags 0x8441 (0x8cb14c48) ext 0x0 (0x0)]  
LW-LDI[type=5, refc=3, ptr=0x8b948630, sh-ldi=0x8cb14c48]  
gateway array update type-time 1 Feb 28 18:26:25.775  
LDI Update time Feb 28 18:26:25.775  
LW-LDI-TS Feb 28 18:26:25.779  
  via 10.48.255.30/32, 11 dependencies, recursive [flags 0x6000]  
    path-idx 0 NHID 0x0 [0x8d37e3b8 0x0]  
    recursion-via-/32  
    next hop VRF - 'default', table - 0xe0000000  
    next hop 10.48.255.30/32 via 23481/0/21  
      local label 24013  
      next hop 10.9.255.207/32 BE100          labels imposed {23481 24008}  
  
Show-data Print at RPLC  
  
LEAF - HAL pd context :  
sub-type : IPV4, ecd_marked:0, has_collapsed_ldi:0  
collapse_bwalk_required:0, ecdv2_marked:0,  
HW Walk:  
LEAF:  
  PI:0x8ce0ffa4 PD:0x8ce10044 rev:893768 type: IPV4 (0)  
  LEAF location: LEM  
  FEC key: 0x5ae40001104  
  
LWLDI:  
  
  LSP pattern:3  
  PI:0x8b948630 PD:0x8b948670 rev:893767 p-rev:893766 ldi type:IMP_EOS0_EOS1  
  FEC key: 0x5af40001104 fec index: 0x2000ffbf(65471) num paths:1, bkup paths: 0  
  Path:0 fec index: 0x2000ffbf(65471) DSP fec index:0x20000001(1)  
    MPLS encap key: 0xf1b000004001482f MPLS encap id: 0x4001482f Remote: 0  
  IMP LDI:  
  IMP pattern:3  
  PI:0x8b948630 PD:0x8b948670 rev:893767 p-rev:893766  
  FEC key: 0x5ae40001104 fec index: 0x2000ffc0(65472) num paths:1  
  Path:0 fec index: 0x2000ffc0(65472) DSP fec index: 0x20000001(1)  
    MPLS encap key: 0xf1b000004001482e MPLS encap id: 0x4001482e Remote: 0  
  
REC-SHLDI HAL PD context :  
ecd_marked:0, collapse_bwalk_required:0, load_shared_lb:0  
  
RSHLDI:  
  PI:0x8cb14c48 PD:0x8cb14d18 rev:893766 dpa-rev:41503635 flag:0x1  
  FEC key: 0x5ac40001104 fec index: 0x2000ffe0(65504) num paths: 1  
  p-rev:893704  
  Indirection ECMP FEC key: 0x5ad20001104 fec index: 0x20000001(1)  
  Path:0 fec index: 0x2000ffe0(65504) DSP fec index: 0x2000ffca(65482)  
  
LEAF - HAL pd context :
```

```

sub-type : MPLS, ecd_marked:0, has_collapsed_ldi:0
collapse_bwalk_required:0, ecdv2_marked:0,
HW Walk:
LEAF:
  PI:0x8d37e3b8 PD:0x8d37e458 rev:893707 type: MPLS (2)
  LEAF location: LEM
  FEC key: 0

LWLDI:
  PI:0x8b9451a0 PD:0x8b9451e0 rev:893704 p-rev:893703 ldi type:IMP_EOS0_EOS1
  FEC key: 0x59f40001104 fec index: 0x0(0) num paths:1, bkup paths: 0
  IMP LDI:
  IMP pattern:3
  PI:0x8b9451a0 PD:0x8b9451e0 rev:893704 p-rev:893703
  FEC key: 0x5a040001104 fec index: 0x2000ffca(65482) num paths:1
  Path:0 fec index: 0x2000ffca(65482) DSP:0xc000001
      MPLS encap key: 0xf1b0000040014822 MPLS encap id: 0x40014822 Remote: 0

SHLDI:
  PI:0x8cb112a0 PD:0x8cb11370 rev:893703 dpa-rev:41503599 flag:0x0
  FEC key: 0x59f40001104 fec index: 0x2000ffcb(65483) num paths: 1 bkup paths: 0
  p-rev:72522
  Path:0 fec index: 0x2000ffcb(65483) DSP:0xc000001 Dest fec index: 0x0(0)

TX-NHINFO:
  PI: 0x8d11fad0 PD: 0x8d11fb50 rev:72522 dpa-rev:3303803 Encap hdl: 0x8cd16098
  Encap id: 0x40010003 Remote: 0 L3 int: 1579 flags: 0x407
  npu_mask: 0x1 DMAC: 5c:5a:c7:ff:78:84

Load distribution: 0 (refcount 2)

Hash OK Interface Address
0 Y recursive 23481/0

```

Solución

Como se describe a lo largo de este documento, la solución para la acción incorrecta de etiqueta de la etiqueta superior que no aparece en el RR en línea con el mismo valor RD es configurar **cef encap-sharing disable**. Esta configuración es obligatoria en este escenario en particular y aplica que los recursos de hardware separados se asignan para cada prefijo, lo que garantiza que la acción de etiqueta y el reenvío adecuados sucedan en el nodo RR en línea.

Antes de la confirmación de la configuración, se debe evaluar el uso de los recursos disponibles para anticipar la condición de los recursos una vez que se haya confirmado el comando. Para verificar y confirmar el consumo real de recursos, se pueden utilizar estos comandos:

```

show controllers npu resources all location all
show controllers fia diagshell 0 "diag alloc all" location all

```

Nota: Con Cisco bug ID [CSCvw20873](#) - L3VPN LSP path (intercambio de etiquetas) Optimización en recursos consumidos y asignados con **cef encap-sharing disable** configurado.