Cat9500 및 ISR4K 간 VPLS 설정

목차

소개

VPLS는 대부분의 고객이 ISP의 서비스와 타사 벤더를 통한 대여/리스 서비스에서 사용하는 레이어 2 확장 기술입니다. VPLS의 사용은 이 컨피그레이션 가이드의 범위를 벗어납니다. 이 가이드는 고객이 기존 ISR4K 플랫폼과 새로운 Cat9500 스위치 간에 L2VPN을 구성할 수 있도록 돕기 위한 기본 구성 가이드입니다.

사전 요구 사항

기본 L2VPN 개념 및 L2 VFI 컨텍스트 구성을 위한 의사 와이어 템플릿 구성에 대해 알고 있어야 합니다

요구 사항

ISR4K 라우터(모든 ISR4400/ISR4300), Cat9500 스위치 및 CE 디바이스로 사용 중인 디바이스 2개

사용되는 구성 요소

ISR4451-X

C9500-40X-A

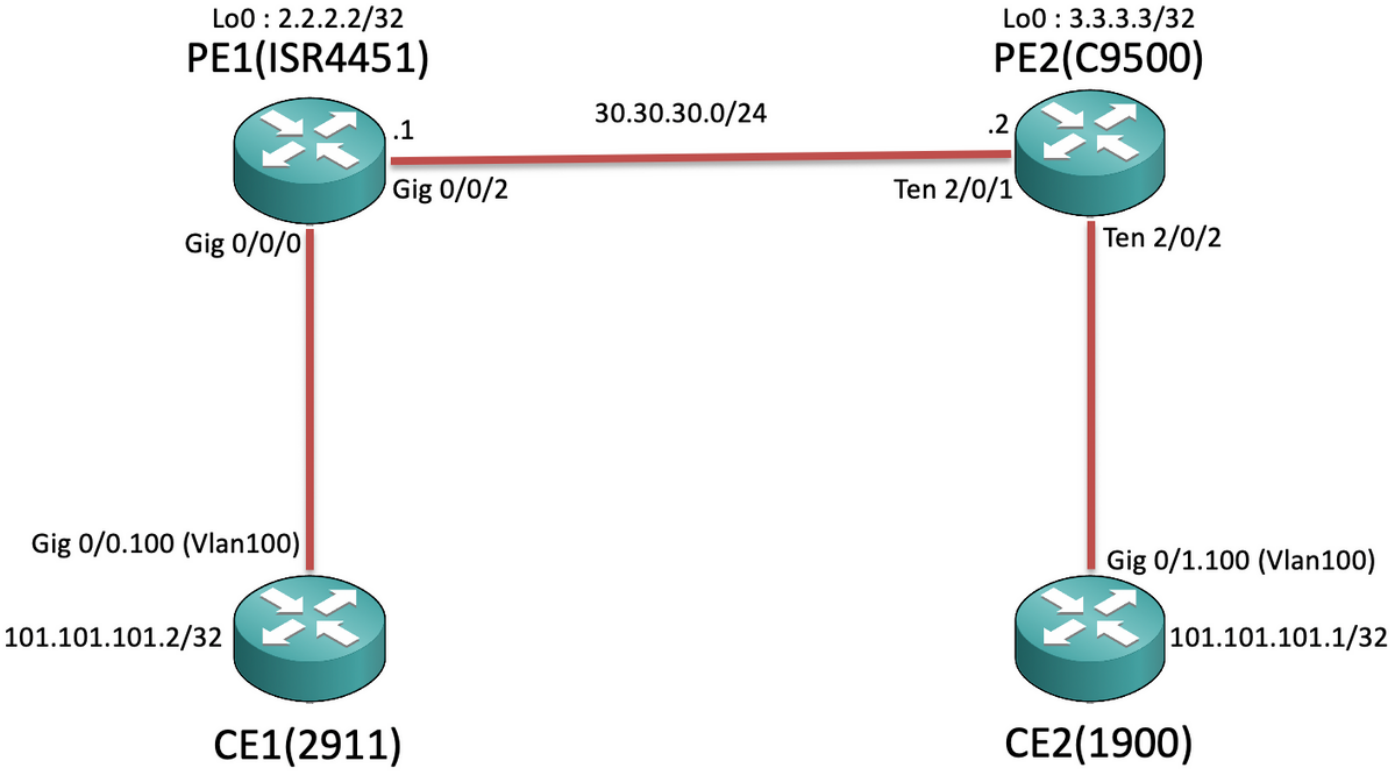
CISCO1921

CISCO 2911

구성

컨피그레이션에서는 VPLS 컨텍스트 및 지원되는 VC 유형/세부 정보의 사용법을 알려줍니다

네트워크 다이어그램



설정

CE1 및 CE2에서:

<#root> **CE1#sh run** Building configuration... Current configuration : 105 bytes ! interface GigabitEthernet0/0 no ip address duplex auto speed auto ! interface GigabitEthernet0/0.100 encapsulation dot1Q 100 ip address 101.101.101.2 255.255.255.0 !	<#root> **CE2#sh run** Building configuration... Current configuration : 1718 bytes ! interface GigabitEthernet0/1 no ip address duplex auto speed auto ! interface GigabitEthernet0/1.100 encapsulation dot1Q 100 ip address 101.101.101.1 255.255.255.0 !

PE1 및 PE2에서

<#root>	<#root>

PE1#sh run

```
Building configuration...
Current configuration : 5049 bytes
!
pseudowire-class VPLS100
encapsulation mpls
no control-word
!
l2 vfi 100 manual
vpn id 100
bridge-domain 100

mtu 9180

neighbor 3.3.3.3 pw-class VPLS100
!
interface Loopback0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
interface GigabitEthernet0/0/0
mtu 9180
no ip address
negotiation auto
service instance 100 ethernet
  encapsulation dot1q 100


 rewrite ingress tag pop 1 symmetric

  bridge-domain 100
!
!
interface GigabitEthernet0/0/2
ip address 30.30.30.1 255.255.255.0
negotiation auto
mpls ip
!
ip route 3.3.3.3 255.255.255.255 30.30.30.2
!
mpls ldp router-id Loopback0 force
!
```

PE2#sh run

```
Building configuration...

Current configuration : 10722 bytes
!
ip routing
!
pseudowire-class VPLS100
encapsulation mpls
no control-word
!
l2 vfi 100 manual
vpn id 100
neighbor 2.2.2.2 pw-class VPLS100
!
interface Loopback0
ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
!
interface TenGigabitEthernet2/0/1
no switchport
ip address 30.30.30.2 255.255.255.0
mpls ip
!
interface TenGigabitEthernet2/0/2
switchport trunk allowed vlan 100
switchport mode trunk
!
interface Vlan100
no ip address
xconnect vfi 100
!
ip route 2.2.2.2 255.255.255.255 30.30.30.1
!
mpls ldp router-id Loopback0 force
!
```

참고: EFP(Ethernet Flow Point) 서비스 인스턴스에서 실행되는 ISR4K 및 ASR1000 디바이스에서 서브넷/브로드캐스트 도메인을 확장할 해당 SI(서비스 인스턴스) 아래에 "rewrite ingress tag pop 1 symmetric" 명령을 구성했는지 확인합니다. 그러면 ISR4K/ASR1k가 CE 끝에서 전송되는 태그(802.1Q Vlan Tag) 패킷을 수신할 수 있습니다.

다음을 확인합니다.

Cat9500 플랫폼은 지금까지 VPLS에서 "이더넷"과의 인터네트워킹을 지원합니다. 따라서 먼저 VC 유형이 이더넷인지 확인합니다(기본값).

<#root>

```
PE1#show mpls l2transport binding
  Destination Address: 3.3.3.3,VC ID: 100
    Local Label:  19
        Cbit: 0,
```

VC Type: Ethernet

```
,    GroupID: n/a
        MTU: 9180,   Interface Desc: n/a
        VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
              CV Type: LSPV [2]
    Remote Label: 17
        Cbit: 0,
```

VC Type: Ethernet

```
,    GroupID: 0
        MTU: 9180,   Interface Desc: n/a
        VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
              CV Type: LSPV [2]
```

<#root>

```
PE2#show mpls l2transport binding
  Destination Address: 2.2.2.2,VC ID: 100
    Local Label:  17
        Cbit: 0,
```

VC Type: Ethernet

```
,    GroupID: n/a
        MTU: 9180,   Interface Desc: n/a
        VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
              CV Type: LSPV [2]
    Remote Label: 19
        Cbit: 0,
```

VC Type: Ethernet

```
,    GroupID: 0
        MTU: 9180,   Interface Desc: n/a
        VCCV: CC Type: RA [2], TTL [3]
              CV Type: LSPV [2]
```

이제 나머지 명령은 L2VPN VC를 확인하는 방법과 비슷합니다. 그러나 Cat9500에는 시스템 mtu가 있으므로 LAN 쪽을 향하는 개별 인터페이스 MTU 값을 수정할 수 없다는 점을 이해하는 것이 중요합니다. 따라서 MTU 값이 Cat9500 스위치에 구성된 시스템 mtu를 기반으로 협상되도록 ISR4K 플랫폼의 l2 vfi 컨텍스트에서 "mtu <>"를 명시적으로 구성해야 합니다.

PE2:

<#root>

```
PE2#show system mtu
```

Global Ethernet MTU is 9180 bytes.

PE1:

<#root>

```
PE1#show mpls l2transport vc detail
Local interface: VFI 100 vfi up
  Interworking type is Ethernet
  Destination address: 3.3.3.3, VC ID: 100, VC status: up
    Output interface: Gi0/0/2, imposed label stack {17}
    Preferred path: not configured
    Default path: active
    Next hop: 30.30.30.2
  Create time: 00:02:10, last status change time: 00:02:10
    Last label FSM state change time: 00:02:10
  Signaling protocol: LDP, peer 3.3.3.3:0 up
    Targeted Hello: 2.2.2.2(LDP Id) -> 3.3.3.3, LDP is UP
    Graceful restart: not configured and not enabled
    Non stop routing: not configured and not enabled
    Status TLV support (local/remote)   : enabled/supported
      LDP route watch                   : enabled
      Label/status state machine        : established, LruRru
      Last local dataplane   status rcvd: No fault
      Last BFD dataplane     status rcvd: Not sent
      Last BFD peer monitor  status rcvd: No fault
      Last local AC  circuit status rcvd: No fault
      Last local AC  circuit status sent: No fault
      Last local PW i/f circ status rcvd: No fault
      Last local LDP TLV     status sent: No fault
      Last remote LDP TLV    status rcvd: No fault
      Last remote LDP ADJ    status rcvd: No fault
    MPLS VC labels: local 19, remote 17
    Group ID: local n/a, remote 0

    MTU: local 9180, remote 9180

    Remote interface description:
  Sequencing: receive disabled, send disabled
  Control Word: Off
  SSO Descriptor: 3.3.3.3/100, local label: 19
  Dataplane:
    SSM segment/switch IDs: 8387/4289 (used), PWID: 4
  VC statistics:
    transit packet totals: receive 0, send 0
    transit byte totals:   receive 0, send 0
    transit packet drops:  receive 0, seq error 0, send 0
```

PE2:

<#root>

```
PE2#show mpls l2transport vc detail
Local interface: VFI 100 vfi up
  Interworking type is Ethernet
  Destination address: 2.2.2.2, VC ID: 100, VC status: up
    Output interface: Te2/0/1, imposed label stack {19}
    Preferred path: not configured
```

```
    Default path: active
    Next hop: 30.30.30.1
  Create time: 01:02:03, last status change time: 00:03:09
    Last label FSM state change time: 00:03:09
  Signaling protocol: LDP, peer 2.2.2.2:0 up
    Targeted Hello: 3.3.3.3(LDP Id) -> 2.2.2.2, LDP is UP
    Graceful restart: not configured and not enabled
    Non stop routing: not configured and not enabled
    Status TLV support (local/remote)   : enabled/supported
      LDP route watch                   : enabled
      Label/status state machine        : established, LruRru
      Last local dataplane   status rcvd: No fault
      Last BFD dataplane     status rcvd: Not sent
      Last BFD peer monitor  status rcvd: No fault
      Last local AC  circuit status rcvd: No fault
      Last local AC  circuit status sent: No fault
      Last local PW i/f circ status rcvd: No fault
      Last local LDP TLV     status sent: No fault
      Last remote LDP TLV    status rcvd: No fault
      Last remote LDP ADJ    status rcvd: No fault
    MPLS VC labels: local 17, remote 19
    Group ID: local n/a, remote 0
    MTU: local 9180, remote 9180
    Remote interface description:
  Sequencing: receive disabled, send disabled
  Control Word: Off
  SSO Descriptor: 2.2.2.2/100, local label: 17
  Dataplane:
    SSM segment/switch IDs: 12297/8194 (used), PWID: 1
  VC statistics:
    transit packet totals: receive 0, send 0
    transit byte totals:   receive 0, send 0
    transit packet drops:  receive 0, seq error 0, send 0
```

이제 CE1에서 CE2로 ping을 시작할 때

```
CE1#ping 101.101.101.1 source 101.101.101.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 101.101.101.1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 101.101.101.2
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

그런 다음 패킷이 VPLS를 통해 이동하는지 확인하기 위해 VC 통계를 확인할 때:

PE1:

<#root>

```
PE1#show mpls l2transport vc detail | sec statistics
  VC statistics:
    transit packet totals: receive 5, send 5
```

```
    transit byte totals:   receive 660, send 660
    transit packet drops:  receive 0, seq error 0, send 0
```

PE2:

<#root>

```
PE2#show mpls l2transport vc detail | sec statistics
  VC statistics:

    transit packet totals: receive 5, send 5

    transit byte totals:   receive 680, send 680
    transit packet drops:  receive 0, seq error 0, send 0
```

문제 해결

이 문서에서는 ISR/ASR 라우터와 PE 노드 역할을 하는 Cat9500 스위치 간에 VPLS VC를 구성하는 동안 호환성 문제를 강조하기 위해 작성되었으므로 현재 문제 해결 단계는 없습니다.

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.