

Dot1Q/L2P のトンネル上のパケット損失

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[観察](#)

[トラブルシューティング](#)

[解決方法](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco IOS® での不適切なネットワーク設計が原因で発生する Dot1Q/L2P トンネル上でのパケット損失のトラブルシューティングについてケーススタディを使用して説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Dot1Q トンネリングに関する基礎知識
- OSPF に関する基礎知識

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

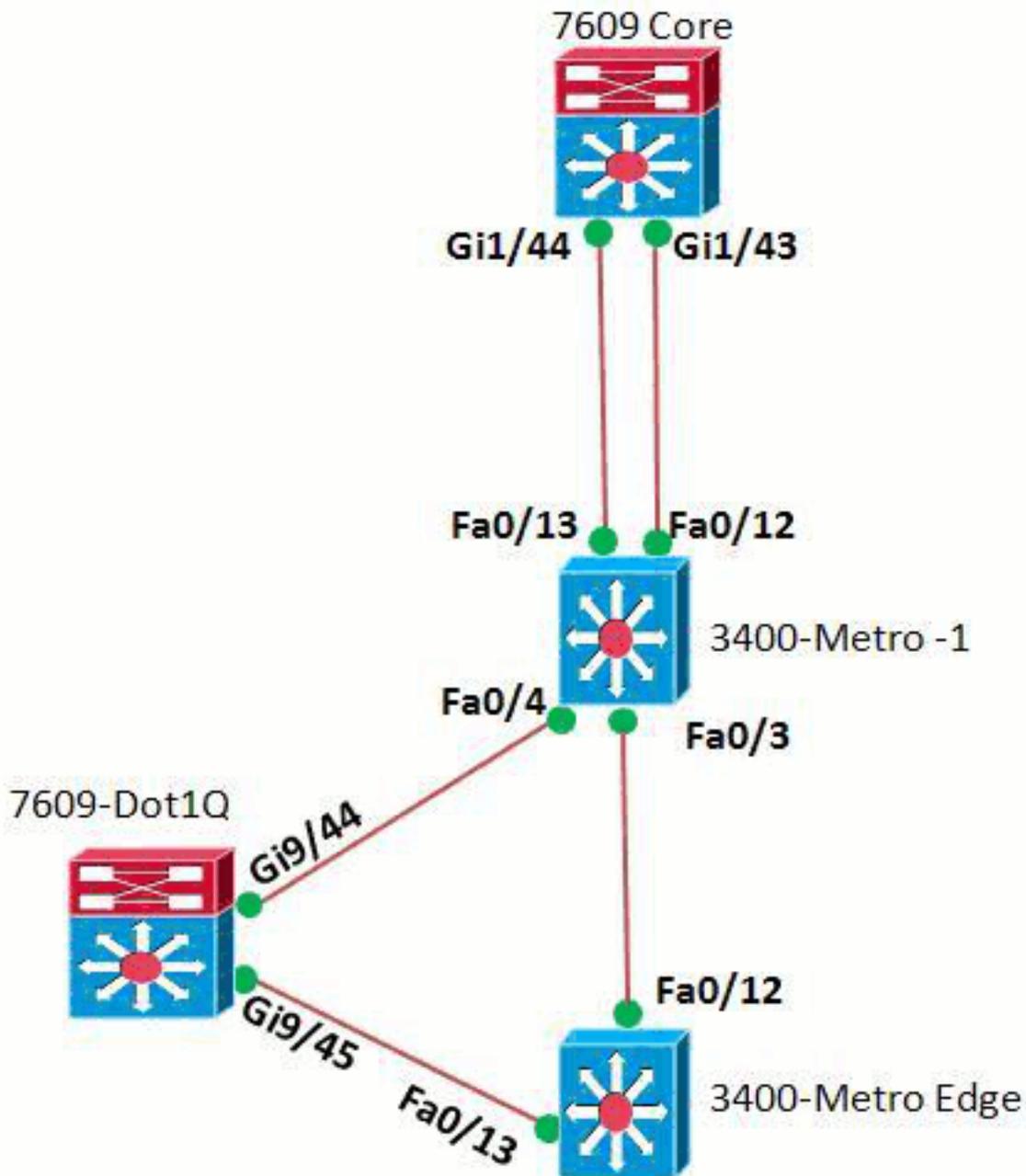
このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

ネットワーク図

このネットワーク設定では、ルータ 7600 コアのインターフェイス Gi1/44 および Gi 1/43 はそれぞれ、ルータ 3400 メトロ 1 の Fa0/13 および Fa0/12 とルータ オン ア ステックで設定されています。7600-Dot1Q スイッチで、インターフェイス Gi9/44 および Gi 9/45 は、Dot1q トンネルモードで有効にします。SVI VLAN インターフェイスは 3400 メトロ エッジで作成され、Fa0/13 および Fa0/12 はトランク ポートとして設定されます。これらのルータは、OSPF を使用して相互に通信します。



設定

- [7609 コア](#)
- [7609 Dot1Q](#)
- [3400 メトロ 1](#)
- [3400 メトロ エッジ](#)

7609 コア

```
!  
version 15.0  
hostname 7609-CORE  
interface GigabitEthernet1/43  
  mtu 9216  
  no ip address  
  no ip redirects  
  no ip proxy-arp  
  load-interval 60  
  carrier-delay 2  
  flowcontrol send off  
  storm-control broadcast level 1.00  
!  
interface GigabitEthernet1/43.3503  
  encapsulation dot1q 3503  
  ip address 172.16.41.17 255.255.255.252  
  no ip redirects  
  no ip proxy-arp  
  ip mtu 1500  
  ip ospf authentication-key 7 072C0E6B6B272D  
  ip ospf network point-to-point  
  ip ospf hello-interval 3  
  ip ospf dead-interval 10  
!  
!  
interface GigabitEthernet1/44  
  mtu 9216  
  no ip address  
  no ip redirects  
  no ip proxy-arp  
  load-interval 60  
  carrier-delay 2  
  flowcontrol send off  
  storm-control broadcast level 1.00  
!  
interface GigabitEthernet1/44.3803  
  encapsulation dot1q 3803  
  ip address 172.16.73.137 255.255.255.248 secondary  
  ip address 172.16.41.21 255.255.255.252  
  no ip redirects  
  no ip proxy-arp  
  ip mtu 1500  
  ip ospf authentication-key 7 072C0E6B6B272D  
  ip ospf network point-to-point  
  ip ospf cost 5  
  ip ospf hello-interval 3  
  ip ospf dead-interval 10  
!--- Output omitted. ! end
```

7609 DOT1Q

```
!  
version 12.2  
!  
interface GigabitEthernet9/44  
  switchport  
  switchport access vlan 24  
  switchport mode dot1q-tunnel  
  mtu 9216
```

```
load-interval 60
carrier-delay 2
flowcontrol send off
storm-control broadcast level 1.00
l2protocol-tunnel cdp
l2protocol-tunnel stp
l2protocol-tunnel vtp
no cdp enable
spanning-tree portfast disable
spanning-tree bpdufilter enable
!
!
interface GigabitEthernet9/45
  switchport
  switchport access vlan 24
  switchport mode dot1q-tunnel
  mtu 9216
  load-interval 60
  carrier-delay 2
  flowcontrol send off
  storm-control broadcast level 1.00
  l2protocol-tunnel cdp
  l2protocol-tunnel stp
  l2protocol-tunnel vtp
  no cdp enable
  spanning-tree portfast disable
  spanning-tree bpdufilter enable
!
!
!--- Output omitted. ! end
```

3400 メトロ 1

```
!
version 12.2
!
interface FastEthernet0/3
  port-type nni
  switchport trunk allowed vlan 1052,3503
  switchport mode trunk
  load-interval 60
!
interface FastEthernet0/4
  port-type nni
  switchport trunk allowed vlan 1052,3803
  switchport mode trunk
  load-interval 60
!
!
interface FastEthernet0/12
  port-type nni
  switchport trunk allowed vlan 2-4094
  switchport mode trunk
!
interface FastEthernet0/13
  port-type nni
  switchport trunk allowed vlan 2-4094
  switchport mode trunk
!
end
```

3400 メトロ エッジ

```

!
version 12.2
!
interface FastEthernet0/12
  port-type nni
  switchport mode trunk
  load-interval 60
  storm-control broadcast level 1.00
  spanning-tree portfast disable
  spanning-tree bpdudfilter disable
!
interface FastEthernet0/13
  port-type nni
  switchport mode trunk
  load-interval 60
  storm-control broadcast level 1.00
  spanning-tree portfast disable
  spanning-tree bpdudfilter disable
!
!
interface Vlan3503
  ip address 172.16.41.18 255.255.255.252
  no ip redirects
  no ip proxy-arp
  ip ospf authentication-key 7 072C0E6B6B272D
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf hello-interval 3
  ip ospf dead-interval 10
!
!
interface Vlan3803
  ip address 172.16.73.139 255.255.255.248 secondary
  ip address 172.16.41.22 255.255.255.252
  no ip redirects
  no ip proxy-arp
  ip ospf authentication-key 7 072C0E6B6B272D
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf cost 5
  ip ospf hello-interval 3
  ip ospf dead-interval 10
!
!
!--- Output omitted. ! end

```

観察

パケットが Dot1Q トンネルを通過すると、ランダム ping ドロップが発生します。ただし、インターフェイスでの入出力のドロップはありません。また、物理層の問題の症状也没有ありません。
[show interface <interface>](#) コマンドを発行して、インターフェイスでの入出力のドロップを確認します。

```
7609-Dot1Q#show interface gi9/44
```

```
!--- Output omitted. Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  0 input errors, 0 CRC, 1 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
  0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
!--- Output omitted.
```

100 個の ping に関する ICMP トラフィックをメトロ エッジから送信したときに、95 個のエコーだけがコアで受信された場合、ICMP パケットがパスでドロップされていることを示しています

o

Metro-Edge#ping 172.16.41.21 re 100

Type escape sequence to abort.

Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 172.16.41.21, timeout is 2 seconds:

.....!!
!!

Success rate is 95 percent (95/100), round-trip min/avg/max = 1/9 ms

注：7609のshow ip trafficコマンドでは、95個のエコーだけが受信され、メトロエッジでは100個のエコーが送信されたことが示されています。

```
show ip traffic
メトロエッジ
ICMP statistics:
  Rcvd: 0 format errors, 0 checksum errors, 0 redirects,
0 unreachable
      0 echo, 95 echo reply, 0 mask requests, 0 mask
replies, 0 quench
      0 parameter, 0 timestamp, 0 info request, 0
other
      0 irdp solicitations, 0 irdp advertisements
  Sent: 0 redirects, 0 unreachable, 100 echo, 0 echo
reply
      0 mask requests, 0 mask replies, 0 quench, 0
timestamp
      0 info reply, 0 time exceeded, 0 parameter
problem
      0 irdp solicitations, 0 irdp advertisements
!--- The above output shows that 100 echos are sent !---
but received 95 replies from 7609-Core.
7609 コア
ICMP statistics:
  Rcvd: 0 format errors, 0 checksum errors, 0 redirects,
0 unreachable
      95 echo, 0 echo reply, 0 mask requests, 0 mask
replies, 0 quench
      0 parameter, 0 timestamp, 0 info request, 0
other
      0 irdp solicitations, 0 irdp advertisements
  Sent: 0 redirects, 0 unreachable, 0 echo, 95 echo
reply
      0 mask requests, 0 mask replies, 0 quench, 0
timestamp
      0 info reply, 0 time exceeded, 0 parameter
problem
      0 irdp solicitations, 0 irdp advertisements
```

トラブルシューティング

パケットのドロップをトラブルシューティングするために、MAC アドレスが正しく学習されているかどうかを確認します。

show mac address table コマンドを使用して MAC アドレス エントリを確認します。

正常な ping の場合


```
* Jul 2 10:29:44.011: %MAC_MOVE-SP-4-NOTIF: Host e05f.b972.1f00 in
vlan 24 is flapping between port Gi9/45 and port Gi9/44
!--- The previous error message indicates !--- that the same MAC address is assigned between !--
- two different ports: Gi9/45 and port Gi9/44.
```

解決方法

前述のネットワークは、同じスイッチに DOT1Q トンネルのエンドポイントがあるフル メッシュ ネットワーク設定です。このようなネットワーク設定では、MAC フラップが予想されます。MAC フラッピングを回避するには、次の解決方法のいずれかを実行できます。

- トンネルのエンドポイントを別のスイッチに移動します (たとえば、カプセル化とカプセル 化解除が異なるスイッチで行われるようにします)。
- いずれかのトランク ポートで VLAN を調整するために、VLAN プルーニングを実行できます。

関連情報

- [IEEE 802.1Q トンネリングの設定](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)