

Catalyst 6500、4500和3750系列交換器 EtherChannel負載平衡

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[背景資訊](#)

[Catalyst 6500 系列交換器](#)

[Catalyst 4500 系列交換器](#)

[Catalyst 3750 系列交換器](#)

[潛在問題](#)

簡介

本檔案介紹如何識別Cisco Catalyst 6500、4500和3750系列交換器上特定流量所使用的EtherChannel成員連結。

必要條件

需求

思科建議您瞭解EtherChannel的基本知識。

採用元件

本檔案中的資訊是根據以下平台：Cisco Catalyst 6500、4500、2960、3750、3750G、3750X和3560系列交換器。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

背景資訊

EtherChannel負載平衡的運作方式是，交換器根據為流量型別配置的雜湊方法（負載平衡演算法

) 從0到7分配雜湊結果。此雜湊結果通常稱為結果捆綁雜湊(RBH)。

請注意，流的數量取決於配置的負載平衡演算法。以下提供範例。

```
Source 192.168.1.1 (mac a.a.a ) sending a tcp stream to 172.16.1.1 ( mac b.b.b )  
with a source tcp port of 50 and destination port 2000
```

```
Source 192.168.1.1 (mac a.a.a ) sending a tcp stream to 209.165.201.1 ( mac c.c.c )  
with a source tcp port of 60 and destination 2000.
```

```
If configured load balancing algorithm is SRC_MAC  
Then no of flows = 1
```

```
If configured load balancing algorithm is DST_MAC  
Then no of flows = 2
```

```
If configured load balancing algorithm is DST_PORT  
Then no of flows= 1
```

Catalyst 6500 系列交換器

1. 檢查運行負載均衡演算法。
2. 在交換器處理器(SP)中，輸入**show etherchannel load-balance**。

```
6500#remote login sw  
Trying Switch ...  
Entering CONSOLE for Switch  
Type "^C^C^C" to end this session  
  
6500-sp#show etherchannel load-balance  
EtherChannel Load-Balancing Configuration:  
    src-dst-ip  
    mpls label-ip
```

3. 查詢在所需流之間為資料包選擇的RBH值。

```
6500-sp#test etherchannel load-balance interface port-channel
```

在本例中，流量介於192.168.1.1到172.16.1.1之間，且涉及的連線埠通道是port-channel 1。根據步驟1的輸出，選擇命令的屬性。如果所配置的負載平衡演算法為**src_ip**，則給出封包192.168.1.1的src-ip。由於本例中配置了**src-dst ip**負載平衡演算法，因此該命令需要包括192.168.1.1到172.16.1.1。

```
6500-sp#test etherchannel load-balance int port-channel 1 ip 192.168.1.1 172.16.1.1
```

```
Computed RBH: 0x5  
Would select Gi3/2 of Po1
```

4. 查詢對映到RBH值的物理埠。(選用)

在某些Cisco IOS®版本中，命令輸出沒有指定所選擇的實體介面。僅當步驟2中未生成輸出介面資訊時，才執行此步驟。

```
6500-sp#test etherchannel load-balance int port-channel 1 ip 192.168.1.1 172.16.1.1
Computed RBH: 0x5
```

切換到路由處理器主控台，然後輸入命令show interface port-channel <num> etherchannel。檢視與物理介面對應的Load列輸出。將Load值轉換為二進位（請參閱本示例）。

```
6500-sp#exit
```

```
[Connection to Switch closed by foreign host]
```

```
6500#show interface port-channel 1 etherchannel
```

```
Port-channel1 (Primary aggregator)
Age of the Port-channel = 0d:01h:05m:54s
Logical slot/port = 14/1 Number of ports = 2
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Inuse
Protocol = LACP
Fast-switchover = disabled
```

```
Ports in the Port-channel:
```

Index	Load	Port	EC state	No of bits
0	55	Gi3/1	Active	4
1	AA	Gi3/2	Active	4

這裡，gi3/2的負載值為AA,gi3/1的負載值為55。

```

          7654 3210
gig3/2 - AA - 1010 1010
          ---- ----
          |      |
          A      A

```

```

          0101 0101
gi3/1 - 55 - 0101 0101
          ---- ----
          |      |
          5      5

```

For gi3/2 bits 1,3,5 and 7 are set. So RBH value of 1,3,5,and 7 chooses gi3/2.

For gi3/1 bits 0,2,4 and 6 are set. So RBH value of 0,2,4,and 6 chooses gi3/1.

輸出說明為兩個介面中的每一個介面設定了四位。因此，當EtherChannel中有兩條鏈路時，每條鏈路被使用的可能性相等。

但是，當EtherChannel中有三條鏈路時，測試EtherChannel的輸出看起來與以下類似：

```
6500#show interface port-channel 1 etherchannel
```

```
Port-channel1 (Primary aggregator)
Age of the Port-channel = 0d:01h:05m:54s
Logical slot/port = 14/1 Number of ports = 2
HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Inuse
Protocol = LACP
Fast-switchover = disabled
```

```
Ports in the Port-channel:
```

Index	Load	Port	EC state	No of bits
0	49	Gi3/1	Active	3

```
1    92    Gi3/2    Active    3
2    24    Gi3/3    Active    2
```

這裡，位共用比率為3:3:2。因此，與第三個連結相比，兩個連結被使用的可能性更高（在結尾的附加部分中更多）。

Catalyst 4500 系列交換器

1. 使用 `show etherchannel load-balances` 命令檢查已配置的負載均衡演算法。
2. 使用 `show platform software etherchannel port-channel 1 map` 命令查詢輸出介面。

```
4500#show platform software etherchannel port-channel 1 map ip 192.168.1.1
172.16.1.1
```

```
Map port for IP 192.168.1.1, 172.16.1.1 is Gi3/1(Po1)
NOTE: Software forwarded traffic uses Gi3/1(Po1)
```

Catalyst 3750 系列交換器

在 Catalyst 3750 系列交換器上使用類似的 8 位雜湊演演算法。在這裡，即使 EtherChannel 中的連結數量為 2、4 或 8 時，流量分佈也會更大。檢查 port-channel 中的介面的命令：

```
test etherchannel load-balance interface port-channel
```

假設 3750 上的連線埠通道負載平衡演演算法設定為 `src-dst ip`（非預設值）。此示例說明如何標識從 192.168.1.1 到 172.16.1.1 的流量所使用的鏈路。

```
3750(config)#port-channel load-balance src-dst-ip
```

```
3750#show etherchannel load-balance
EtherChannel Load-Balancing Configuration:
    src-dst-ip
```

```
3750#test etherchannel load-balance interface port-channel 1 ip 192.168.1.1 172.16.1.1
Would select Gi3/1 of Po1
```

如果負載平衡演演算法基於 MAC 地址，則如果您提供資料包的源 MAC 地址和目標 MAC 地址，可以使用前面的命令。

潛在問題

以下是一些可能導致 EtherChannel 成員介面上流量分配不均的案例，以及為最佳化負載平衡所需的步驟。

- **案例：**如果 EtherChannel 中有兩個流和兩個物理介面，則其中一個流可能比另一個流更健談。如果存在五個流，其中一個流最健談，則此流可能會壓倒其他流。此流選擇的任何物理介面的利用率都高於其他物理介面。

- **解析度**：流量控制超級說話者。您需要從主機端進行檢視。
-
- **案例**：一個常見問題是沒有足夠的流，並且少數幾個流中的大多數都雜湊到同一個物理介面。
- **解析度**：增加流的數量。嘗試將雜湊演算法更改為最適合流量的演算法。
-
- **案例**：當EtherChannel中存在3、5、6或7條物理鏈路時，少數鏈路比其他鏈路接收流量的概率更高（基於分配給每個物理介面的雜湊位數），這可能導致流量分配不均。
- **解析度**：在EtherChannel中使用2、4或8個鏈路數。