

Nexus 7000 F2/F2e:瞭解並緩解MAC表完整問題

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[背景資訊](#)

[緩解步驟](#)

[選項1：修剪Vlan](#)

[選項2.L3分離](#)

[選項3.備選設計體系結構，如Fabricpath](#)

[選項4：使用大容量線卡，如M2/F3卡](#)

簡介

本檔案介紹F2/F2e MAC表滿的條件和緩解它的方法。

每個晶片上交換機(SoC)的MAC限制為16k的F2模組報告隨機MAC表包含全部錯誤消息，利用率達到60%。為什麼線卡不能利用整個16k MAC表空間？

```
%L2MCAST-SLOT2-2-L2MCAST_MAC_FULL LC: Failed to insert entry in MAC table for FE 1 swidx 271 (0x10f) with err (mac table full). To avoid possible multicast traffic loss, disable OMF. Use the con figuration CLI: "no ip igmp snooping optimise-multicast-flood"
```

必要條件

需求

思科建議您瞭解Nexus 7000架構。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Nexus 7000 (6.2.10及更新版本)。
- F2e系列線路卡。

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

F2模組每個轉發引擎的SoC有16k MAC表空間。

每個模組上有12個這樣的SoC，每個服務有4個埠。

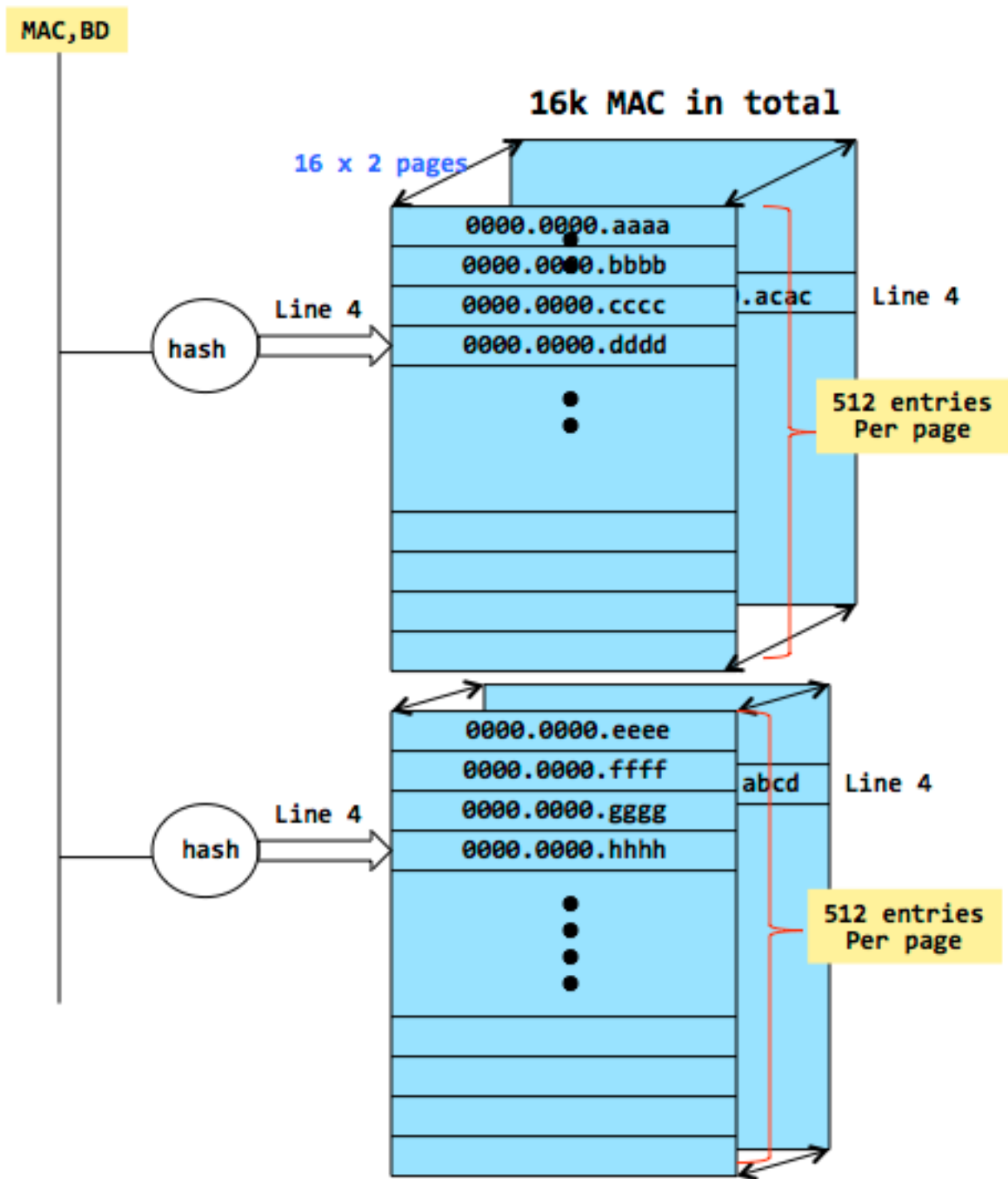
```
module-1# show hardware internal forwarding f2 l2 table utilization instance all
L2 Forwarding Resources
```

```
-----
L2 entries: Module inst  total    used  mcast  ucast  lines  lines_full
-----
```

Module	inst	total	used	mcast	ucast	lines	lines_full
1	0	16384	9647	265	9382	512	0
1	1	16384	7430	1	7429	512	0
1	2	16384	9654	264	9390	512	0
1	3	16384	7430	7	7423	512	0
1	4	16384	7564	8	7556	512	0
1	5	16384	7432	1	7431	512	0
1	6	16384	7418	0	7418	512	0
1	7	16384	558	0	558	512	0
1	8	16384	558	0	558	512	0
1	9	16384	558	0	558	512	0
1	10	16384	558	0	558	512	0
1	11	16384	7416	0	7416	512	0

此處的輸出突出顯示每個SoC的硬體MAC地址表的使用情況。

為了瞭解為什麼會收到MAC表已滿消息，您需要瞭解MAC表的劃分方式。此圖有助於您獲得視覺清晰度。



- F2線卡的MAC表為16k，分佈到頁面中。每頁可容納512個條目。所以，你總共只有32頁。您可以使用雙向雜湊將新的MAC放入其中一個頁面。
- 現在，我們假設每個頁面都使用行4。這意味著這32個唯一的MAC最後都有一個雜湊輸出，該輸出會將其放在每頁的同一行上。
- 如果生成了具有相同雜湊輸出的33rd MAC，則無法安裝它，並且可能會看到前面顯示的錯誤消息。
- 「線路全滿」列跟蹤達到此狀態的線路數。

此處的輸出還顯示每頁的行數，以及行是否達到滿線狀態。

```
module-2# show hardware internal forwarding f2 l2 table utilization instance all
```

L2 Forwarding Resources

L2 entries:							
Module	inst	total	used	mcast	ucast	lines	lines_full
2	0	16384	12280	283	11997	512	3
2	1	16384	12279	283	11996	512	2
2	2	16384	12289	283	12006	512	1
2	3	16384	12279	282	11997	512	2

只有以特定方式雜湊的MAC地址才會遇到此情況，但看不到其他MAC地址的任何問題。

通常，組播MAC地址可以更頻繁地看到這一點，因為它們不像單播MAC那樣隨機化。線卡通常通過行業標準RFC測試進行測試，以驗證使用效率。但是，在特定客戶環境中，某些MAC組合總是有可能沒有得到很好的最佳化，從而導致此錯誤。

緩解步驟

這些步驟有助於減少MAC表的使用。

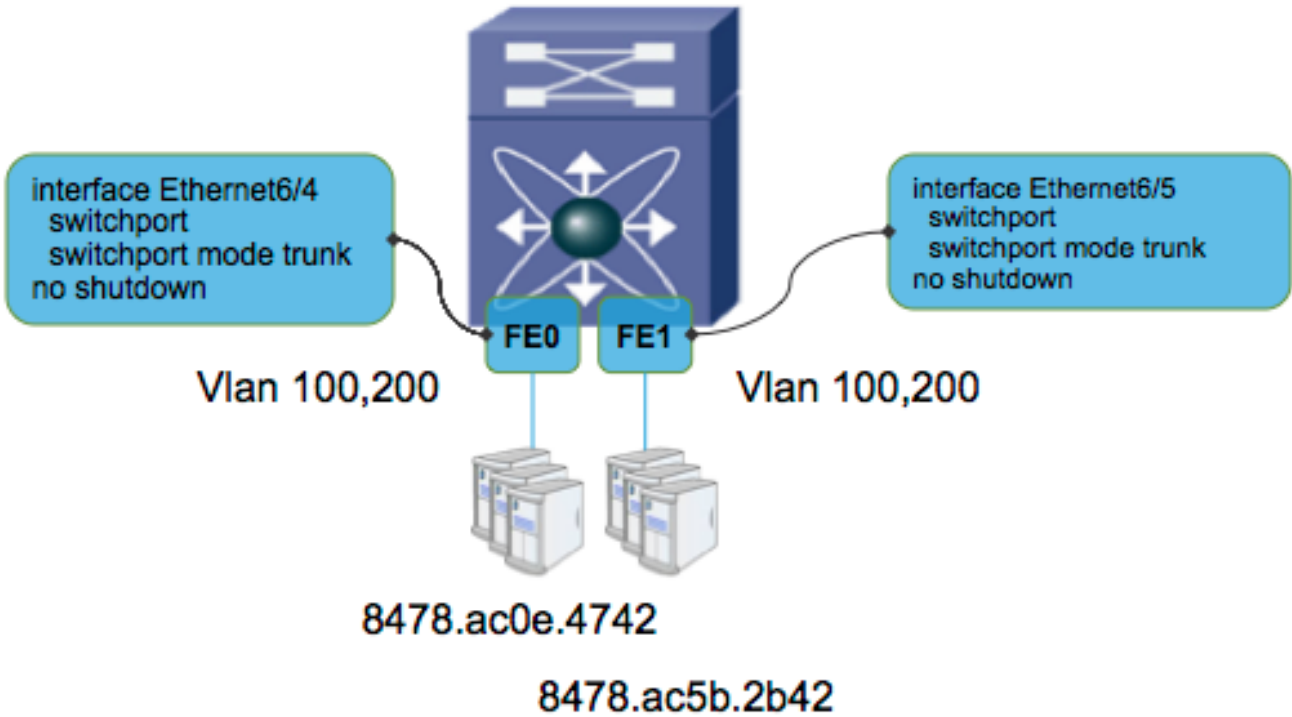
- 修剪VLAN
- L3分離
- 其他設計選項(fabricpath)
- M2或F3模組用於未來增長

選項1：修剪Vlan

附註：VLAN 100和200沒有SVI。這是一個重要的假設，當您讀取選項2時，將會清楚顯示。

在此簡化設定中，不同SoC上有兩個主機。

F2/F2e



```
N7KA-VDC-1(config-vlan)# sh mac address-table
```

Note: MAC table entries displayed are getting read from software.
Use the 'hardware-age' keyword to get information related to 'Age'

Legend:

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False , ~~~ - use 'hardware-age' keyword to retrieve age info

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports/SWID.SSID.LID
* 100	8478.ac0e.4742	dynamic	~~~	F	F	Eth6/4
* 200	8478.ac5b.2b42	dynamic	~~~	F	F	Eth6/5

```
N7KA-VDC-1# sh vlan internal bd-info vlan-to-bd 100
```

VDC Id	Vlan Id	BD Id
1	100	38

```
N7KA-VDC-1# sh vlan internal bd-info vlan-to-bd 200
```

VDC Id	Vlan Id	BD Id
1	200	39

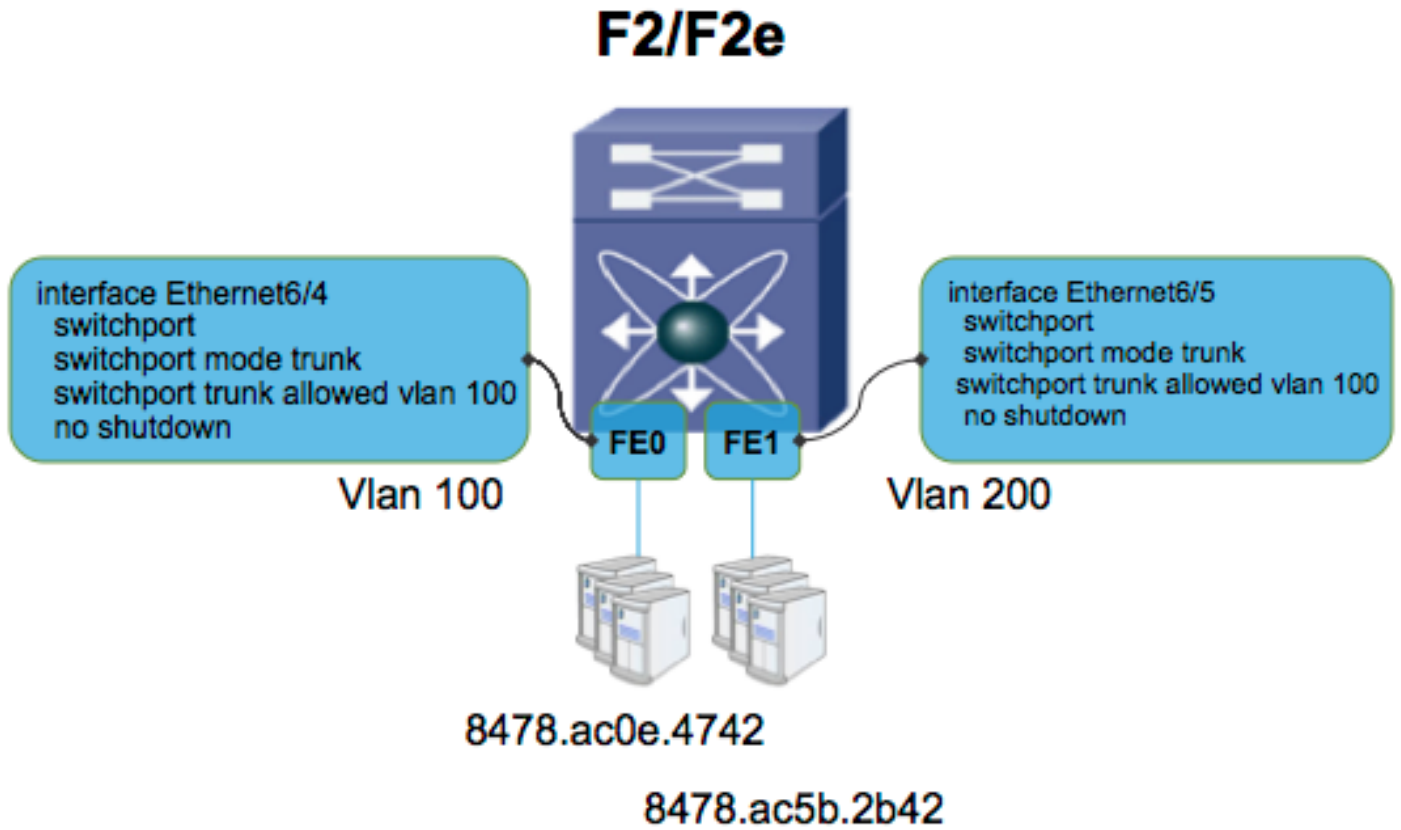
```
N7KA-VDC-1(config-if-range)# sh hard mac address-table 6
```

```
FE | Valid| PI| BD | | MAC | | Index| Stat| SW | Modi| Age| Tmr|
```

						ic		fied	Byte	Se1
0	1	1	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x081	1	138	1
0	1	0	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x091	1	138	1
1	1	0	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x091	1	138	1
1	1	1	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x081	1	138	1

每個FE (轉發引擎= SoC) 顯示兩個正在使用的MAC地址。

現在，您可以修剪vlan，且配置如下圖所示。



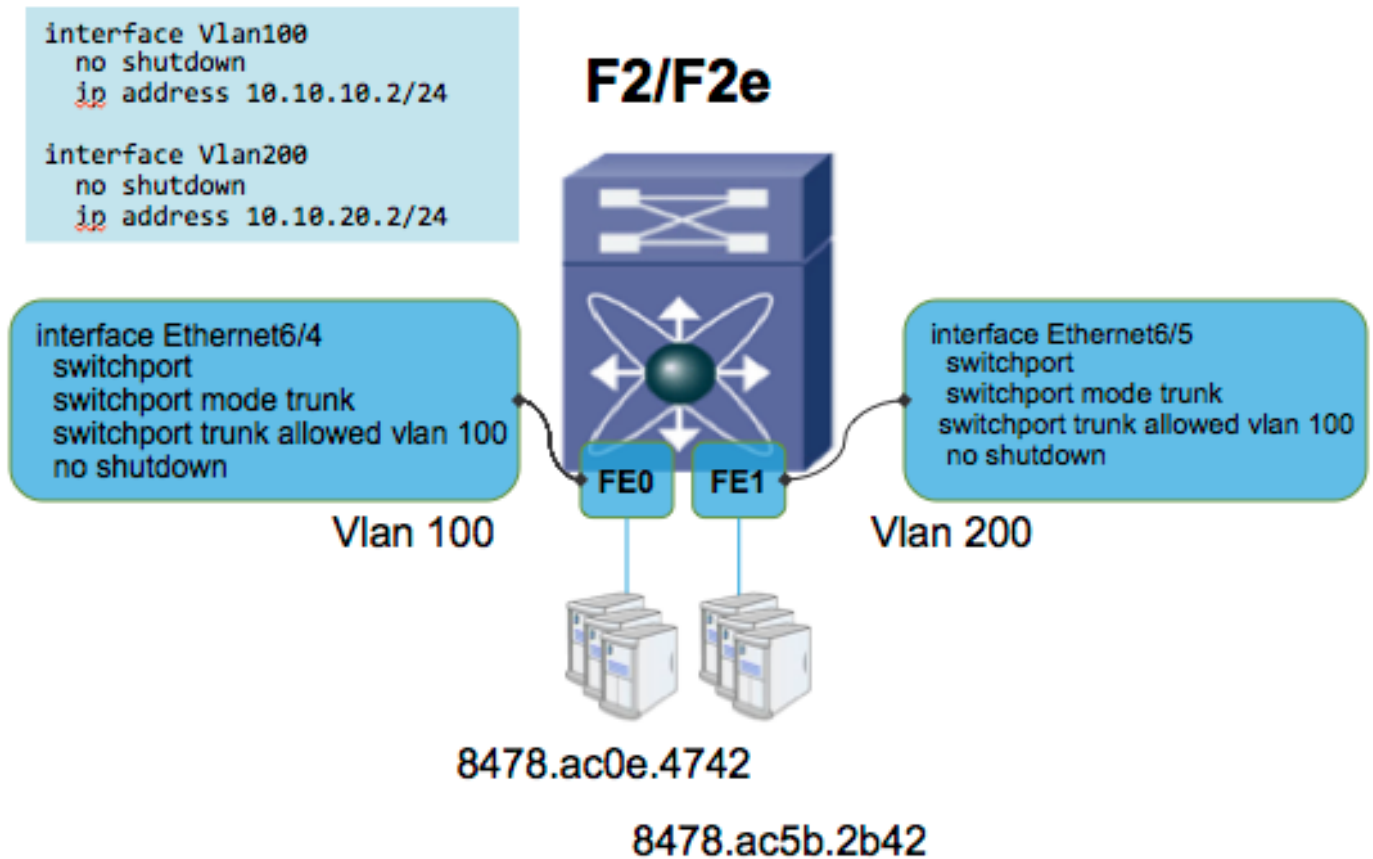
修剪vlan後，每個FE(SoC)少有一個條目。修剪vlan會阻止FE之間進行MAC地址同步。

```
N7KA-VDC-1(config-if-range)# sh hard mac address-table 6
```

FE	Valid	PI	BD	MAC	Index	Stat	SW	Modi	Age	Tmr
					ic			fied	Byte	Se1
0	1	1	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x081	1	138	1
1	1	1	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x081	1	138	1

選項2.L3分離

此處，您已修剪VLAN，但假設您已在此VDC上為VLAN 100和VLAN 200配置交換機虛擬介面 (SVI)。



MAC表將如下所示，其中MAC地址在FE之間同步，即使VLAN被修剪。這是因為已啟用交換器虛擬介面(SVI)，這要求FE也知道來自其他VLAN的MAC位址。

```
N7KA-VDC-1(config-if-range)# sh hard mac address-table 6
```

FE	Valid	PI	BD	MAC	Index	Stat	SW	Modi	Age	Tmr
						ic		fied	Byte	Sel
0	1	1	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x081	1	138	1
0	1	0	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x091	1	138	1
1	1	0	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x091	1	138	1
1	1	1	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x081	1	138	1

如果刪除VLAN 200 SVI，則MAC表在FE0上看不到VLAN 200 mac的同步。

```
N7KA-VDC-1(config-if-range)# sh hard mac address-table 6
```

FE	Valid	PI	BD	MAC	Index	Stat	SW	Modi	Age	Tmr
						ic		fied	Byte	Sel
0	1	1	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x081	1	138	1
1	1	0	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x091	1	138	1

該步驟的結論不是刪除SVI，而是分析是否可通過建立單獨的第3層VDC將SVI移至其他VDC。這不是一個簡單的設計步驟，需要詳細規劃。

選項3.備選設計體系結構，如Fabricpath

這些是更複雜的替代方案，超出了本文檔的詳述範圍，但可以提高MAC使用的效率。

選項4：使用大容量線卡，如M2/F3卡

M2和F3線卡具有更高的MAC表容量。

[M2產品手冊](#)==> MAC表 (每SoC 128k)

[F3產品手冊](#)==> MAC表 (每個SoC 64k)