

Nexus 7000 F2/F2e: Vollständige Probleme der MAC-Tabelle erkennen und beheben

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Schritte zur Risikominimierung](#)

[Option 1: Bereinigen von VLANs](#)

[Option 2: L3-Trennung](#)

[Option 3: Alternative Designarchitektur wie FabricPath](#)

[Option 4: Verwenden Sie Line Cards mit hoher Kapazität wie M2/F3 Card](#)

Einführung

In diesem Dokument werden der vollständige Zustand der F2/F2e-MAC-Tabelle und die entsprechenden Methoden beschrieben.

Das F2-Modul mit 16 k MAC-Grenzwert pro SoC (Switch on Chip) meldet, dass eine zufällige MAC-Tabelle bei 60 % Auslastung vollständige Fehlermeldungen aufweist. Warum kann die Linecard nicht den gesamten verfügbaren 16-k-MAC-Tabellenbereich nutzen?

```
%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"
```

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse der Nexus 7000-Architektur zu verfügen.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und Hardwareversionen:

- Nexus 7000 mit Version 6.2.10 und höher
- Line Card der F2e-Serie.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Hintergrundinformationen

Das F2-Modul hat 16 k MAC-Tabellenplatz pro SoC der Weiterleitungs-Engine.

Es gibt 12 solcher SoC auf jedem Modul und jeder Dienst 4 Ports.

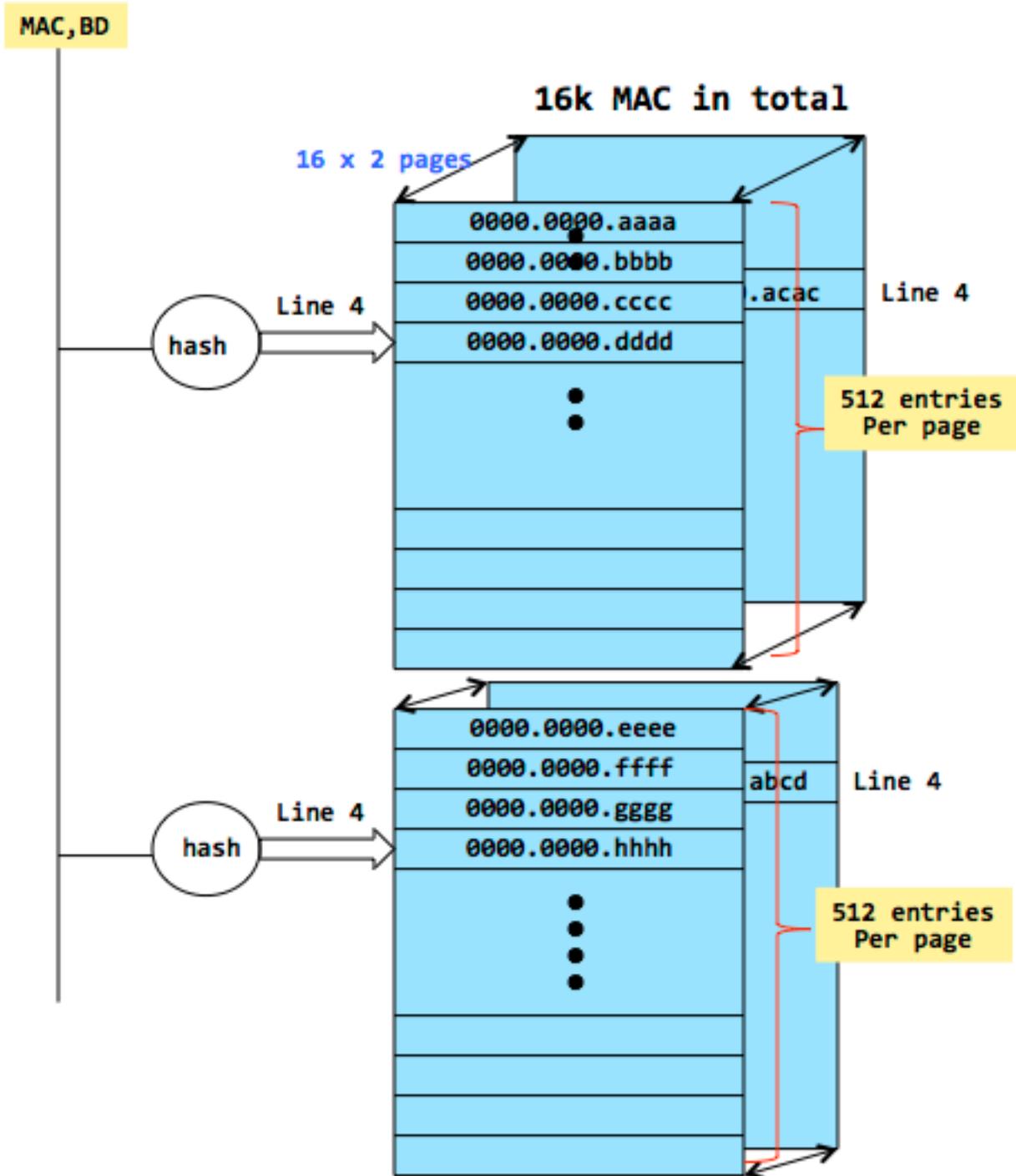
```
module-1# show hardware internal forwarding f2 l2 table utilization instance all
L2 Forwarding Resources
```

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

Module	inst	total	used	mcast	uicast	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

Die Ausgabe hier zeigt die Verwendung der Hardware-MAC-Adresstabelle pro SoC.

Um zu verstehen, warum die MAC-Tabelle eine vollständige Nachricht enthält, müssen Sie verstehen, wie die MAC-Tabelle aufgeteilt ist. Dieses Diagramm hilft Ihnen bei der visuellen Übersichtlichkeit.



- Die MAC-Tabelle, die 16 KB für F2-Linecards beträgt, wird auf Seiten verteilt. Jede Seite kann 512 Einträge enthalten. Sie haben also insgesamt 32 Seiten. Sie können einen Zweigege-Hash verwenden, um eine neue MAC-Adresse auf einer der Seiten zu platzieren.
- Nehmen wir nun ein Szenario, in dem Zeile 4 auf jeder Seite verwendet wird. Das bedeutet, dass 32 eindeutige MACs eine Hashing-Ausgabe erhalten haben, die sie auf jeder Seite in die gleiche Zeile setzt.
- Wenn eine 33. MAC-Adresse mit derselben Hash-Ausgabe generiert wird, können Sie sie nicht installieren und die Fehlermeldung, die zuvor gezeigt wurde, wahrscheinlich sehen.
- In der Spalte Zeilen voller Spalte wird die Anzahl der Zeilen verfolgt, die diesen Status erreicht haben.

Die Ausgabe hier zeigt auch die Zeilen pro Seite und auch, wenn die Zeilen vollen Zustand erreicht hat.

```
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

Nur MAC-Adressen, die eine bestimmte Art des Hashs erreichen, werden mit dieser Bedingung konfrontiert, während Sie keine Probleme mit anderen MAC-Adressen sehen.

In der Regel wird dies von Multicast-MAC-Adressen häufiger angezeigt, da sie nicht so randomisiert sind wie die Unicast-MACs. Die Line Cards werden in der Regel mit RFC-Tests nach Branchenstandard getestet, um die Effizienz der Auslastung zu überprüfen. Es besteht jedoch immer die Wahrscheinlichkeit, dass bestimmte MAC-Kombinationen in bestimmten Kundenumgebungen nicht sehr gut optimiert werden, was zu diesem Fehler führt.

Schritte zur Risikominimierung

Diese Schritte können dazu beitragen, die Nutzung der MAC-Tabelle zu reduzieren.

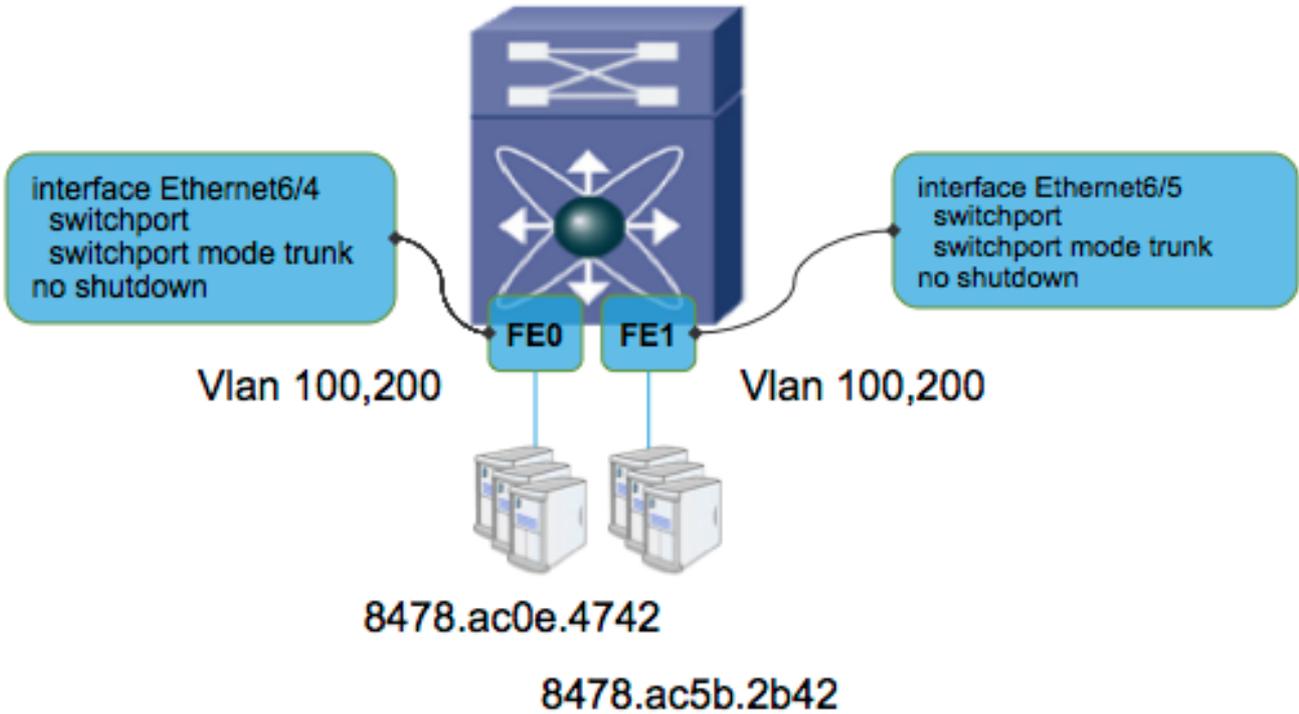
- Bereinigen von VLANs
- L3-Trennung
- Andere Designoption (FabricPath)
- M2- oder F3-Modul für zukünftiges Wachstum

Option 1: Bereinigen von VLANs

Hinweis: Es gibt keine SVI für VLAN 100 und 200. Dies ist eine wichtige Annahme, die deutlich wird, wenn Sie Option 2 lesen.

In dieser vereinfachten Konfiguration gibt es zwei Hosts auf unterschiedlichen SoCs.

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

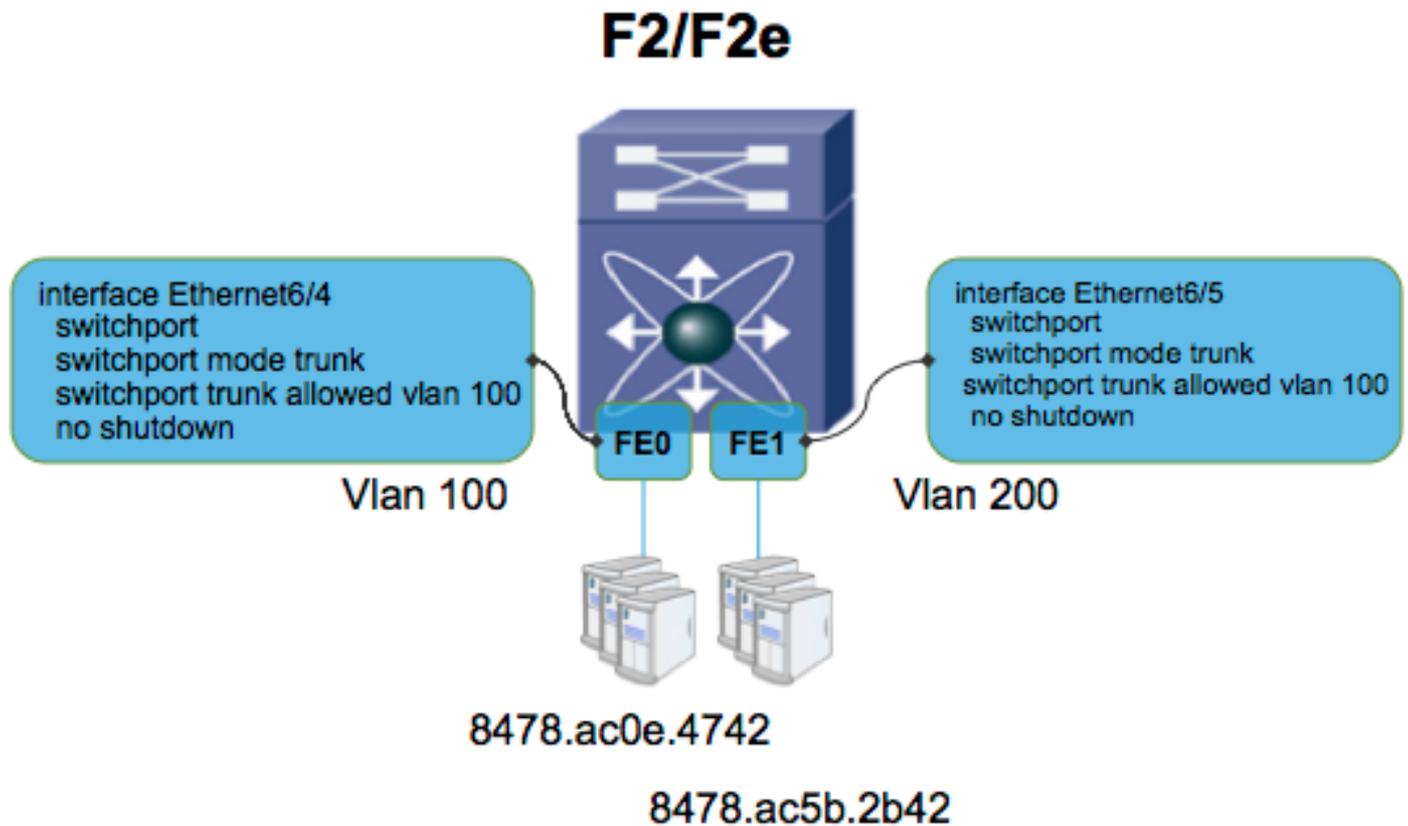
```
N7KA-VDC-1(config-if-range)# sh hard mac address-table 6
```

```
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

Jede FE (Forwarding Engine = SoC) zeigt zwei verwendete MAC-Adressen an.

Nun bereinigen Sie die VLANs, und die Konfiguration ist wie in diesem Bild gezeigt.



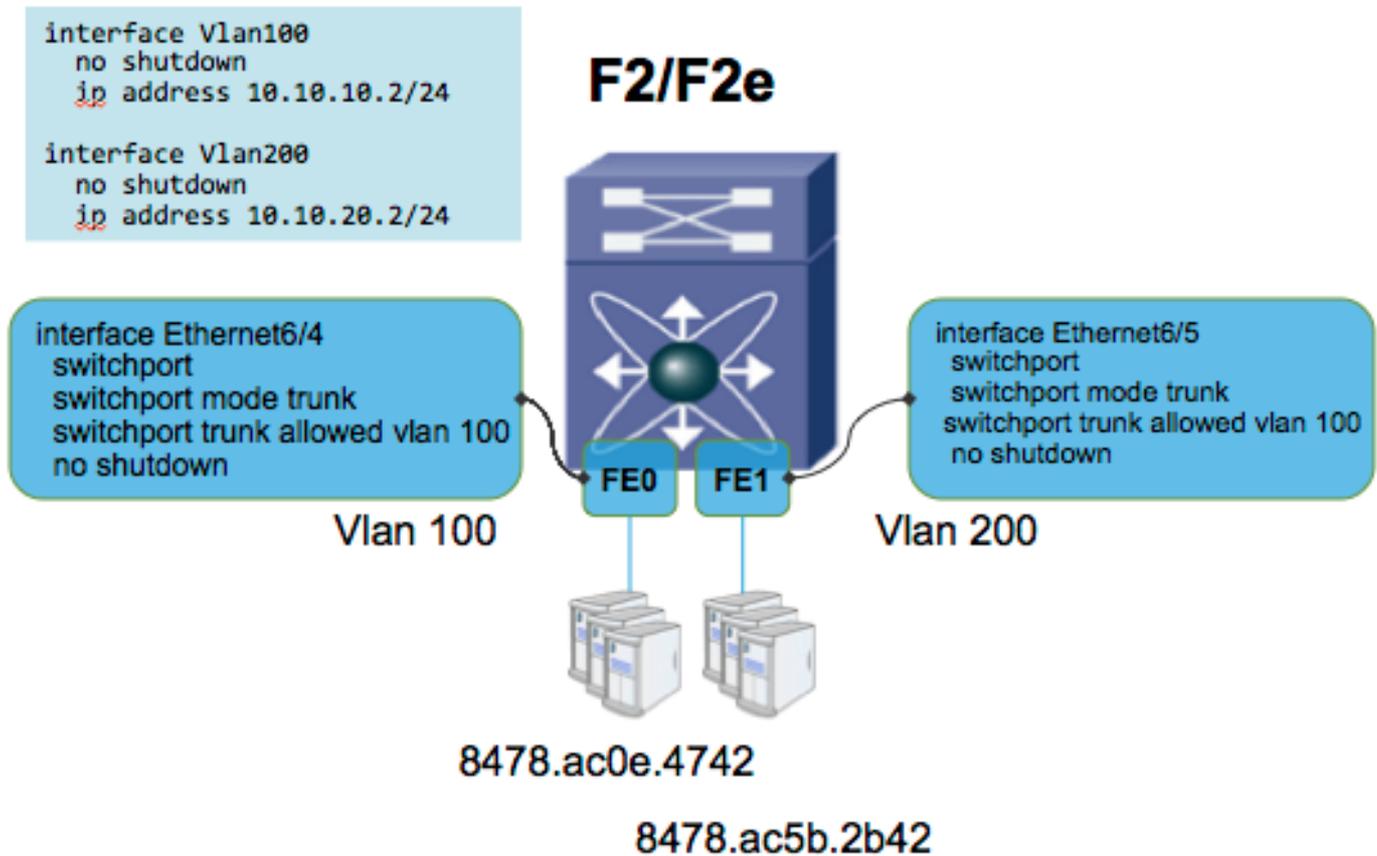
Nachdem Sie die VLANs bereinigt haben, haben Sie einen weniger Eintrag pro FE (SoC). Durch das Bereinigen des VLAN wurde eine Synchronisierung zwischen dem FE für die MAC-Adresse verhindert.

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

FE	Valid	PI	BD	MAC	Index	Stat	SW	Modi	Age	Tmr
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

Option 2: L3-Trennung

Hier sind die VLANs abgeschnitten, es wird jedoch davon ausgegangen, dass auf diesem VDC die Switch Virtual Interface (SVI) für VLAN 100 und 200 konfiguriert ist.



Die MAC-Tabelle sieht folgendermaßen aus, wobei die MAC-Adresse zwischen FEs synchronisiert wird, obwohl das VLAN bereinigt ist. Dies liegt daran, dass Switch Virtual Interface (SVI) aktiviert ist, wodurch die FE auch Informationen über MAC-Adressen von anderen VLANs erhalten muss.

```
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

Wenn Sie VLAN 200 SVI entfernen, wird in der MAC-Tabelle keine Synchronisierung für VLAN 200 MAC auf FE0 angezeigt.

```
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	0	38	8478.ac0e.4742	0x00053	0	0x091	1	138	1
1	1	1	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x081	1	138	1

Im nächsten Schritt werden die SVIs nicht gelöscht, sondern analysiert, ob die SVIs durch die Erstellung eines separaten Layer-3-VDCs in einen anderen VDC verschoben werden können. Dies ist kein einfacher Designschritt und würde eine detaillierte Planung erfordern.

Option 3: Alternative Designarchitektur wie FabricPath

Diese komplexeren Alternativen werden in diesem Dokument nicht näher erläutert, können jedoch zu einer effizienteren MAC-Nutzung führen.

Option 4: Verwenden Sie Line Cards mit hoher Kapazität wie M2/F3 Card

Die Linecards M2 und F3 verfügen über eine deutlich höhere Kapazität für MAC-Tabellen.

[M2-Datenblatt](#) ==> MAC-Tabelle (128 KB pro SoC)

[F3-Datenblatt](#) ==> MAC-Tabelle (64 KB pro SoC)