

Nexus 7000 F2/F2E: Volledig probleem van MAC-tabel begrijpen en verzachten

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Beperkingsstappen](#)

[Optie 1. Prunderventilatoren](#)

[Optie 2. L3-scheiding](#)

[Optie 3. Alternatieve ontwerp-architectuur, zoals Fabricpath](#)

[Optie 4. Gebruik lijnkaarten met hoge capaciteit zoals M2/F3](#)

Inleiding

In dit document worden de volledige toestand van de MAC-tabel en de methoden om deze te verzachten beschreven.

F2-module met 16k MAC-limiet per switch op Chip (SoC) meldt dat er een willekeurige MAC-tabel is met volledige foutmeldingen bij 60% gebruik. Waarom kan de lijnkaart niet de volledige 16k MAC-tabelruimte gebruiken die beschikbaar is?

```
%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"
```

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt u aan kennis te hebben van de Nexus 7000-architectuur.

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Nexus 7000 met release 6.2.10 en hoger.
- F2e-lijnkaart.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Achtergrondinformatie

De F2-module heeft 16k MAC-tabelruimte per SoC van de doorvoermotor.

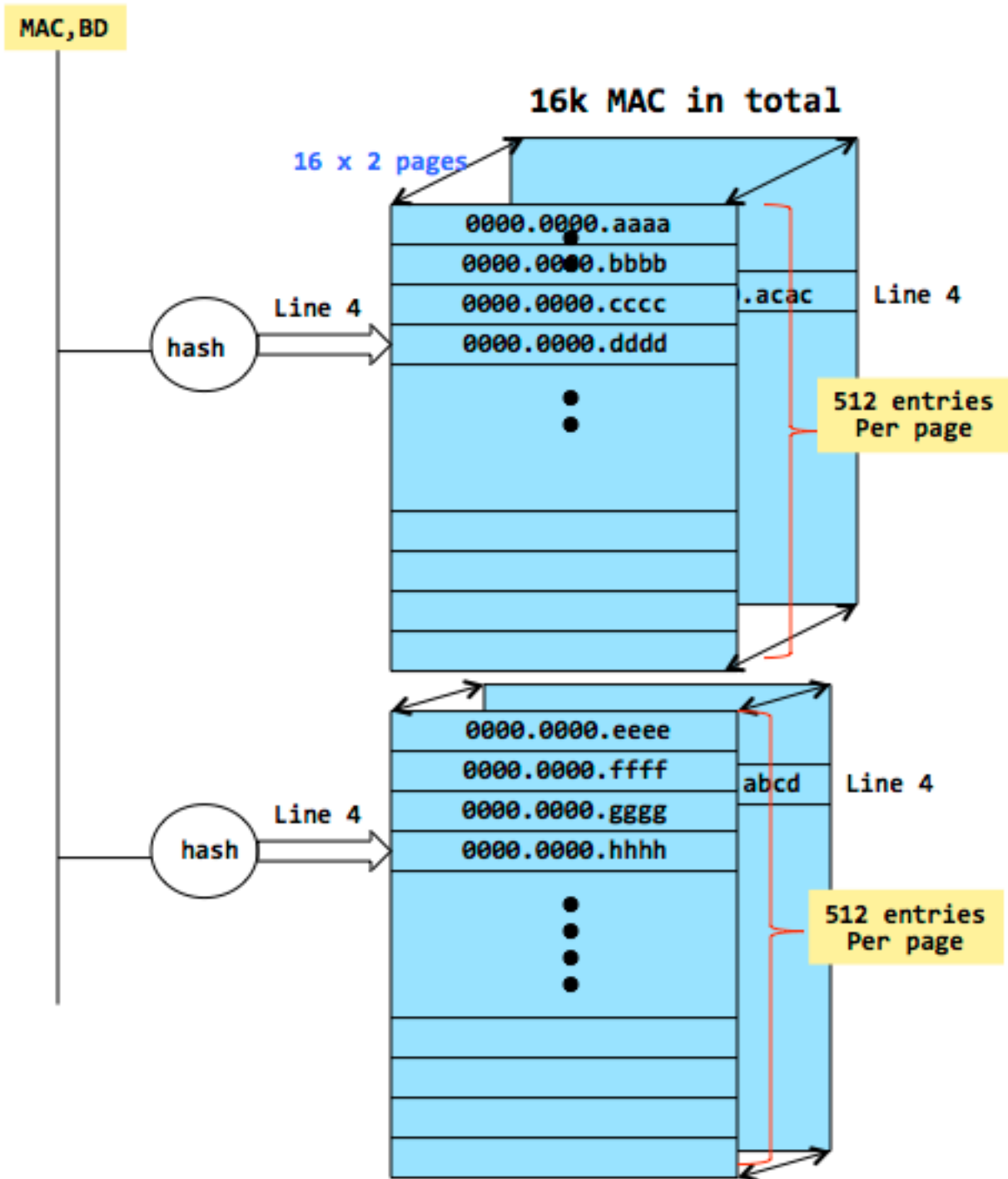
Er zijn 12 van zulke SoC op elke module en elk van de diensten 4 poorten elk.

```
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  
-----  
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
```

De output hier benadrukt het gebruik van de hardware MAC-adrestabel per SoC.

Om te begrijpen waarom u het volledige bericht van de MAC-tabel krijgt moet u begrijpen hoe de MAC-tabel wordt verdeeld. Dit diagram helpt u met een visuele helderheid.



- MAC-tabel, die 16k is voor F2-lijnkaart, wordt in pagina's verdeeld. Elke pagina kan 512 items bevatten. Dus je hebt in totaal 32 pagina's. U kunt een hash in twee richtingen gebruiken om een nieuwe MAC in een van de pagina's te plaatsen.
 - Laten we nu een scenario nemen waar regel 4 op elke pagina wordt gebruikt. Dit betekent dat 32 unieke MAC's zijn geëindigd met een hashing-uitgang die het op dezelfde lijn van elke pagina zet.
 - Als een 33rd MAC met dezelfde hashuitvoer wordt gegenereerd kunt u deze niet installeren en kunt u waarschijnlijk de foutmelding zien die eerder wordt weergegeven.
 - De lijnen volgen de volledige kolom het aantal lijnen dat deze staat heeft bereikt.
- De output hier toont ook de lijnen per pagina en ook als de lijnen volledig zijn geactiveerd.

```
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

Alleen MAC-adres dat uiteindelijk een bepaalde manier verandert, ontmoet deze voorwaarde, terwijl u geen problemen ziet voor een ander MAC-adres.

Meestal kan het multicast MAC-adres dit vaker zien, omdat ze niet zo gerandomiseerd zijn als de unicast MAC's. De lijnkaarten worden gewoonlijk getest met industriestandaard RFC-tests om de efficiëntie van het gebruik te valideren. Het is echter altijd waarschijnlijk dat bepaalde MAC-combinaties in specifieke cliëntenomgevingen niet erg goed worden geoptimaliseerd, hetgeen tot deze fout leidt.

Beperkingsstappen

Deze stappen kunnen helpen om het MAC-tabelgebruik te verminderen.

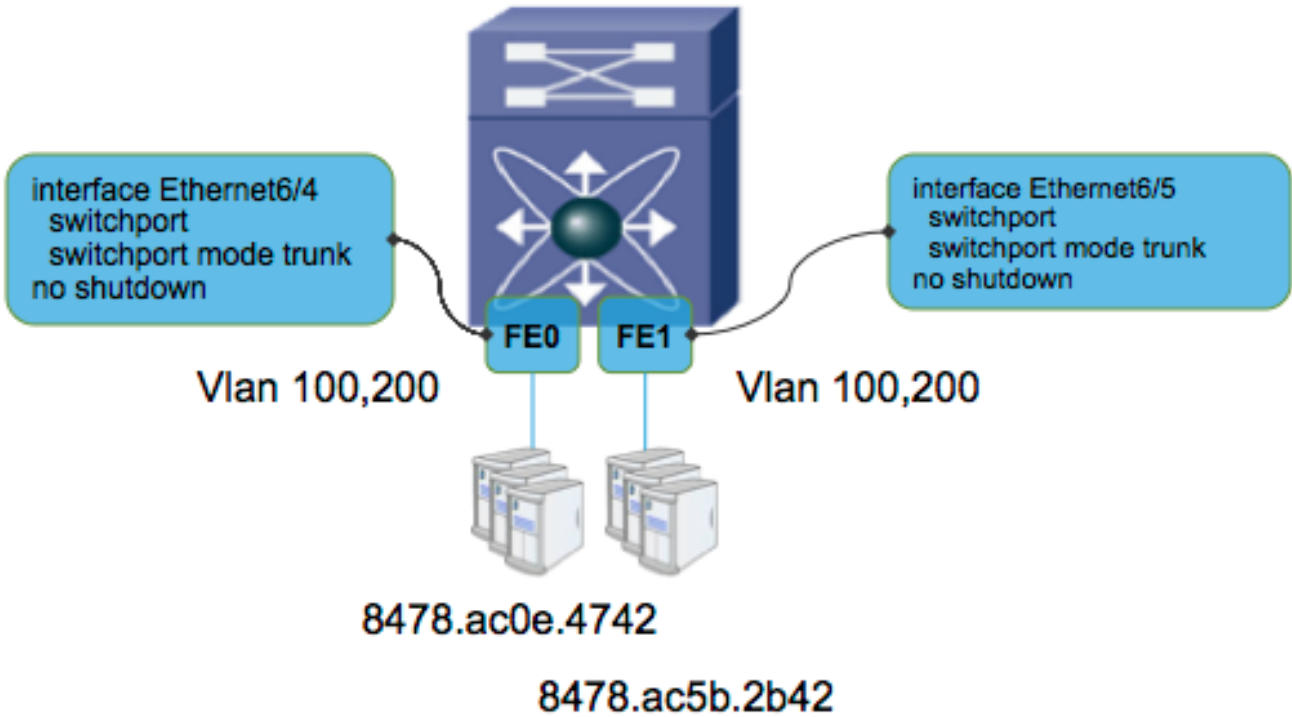
- Prune vlans
- L3-scheiding
- Andere ontwerpopitie (fabricagepad)
- M2- of F3-module voor toekomstige groei

Optie 1. Prunderventilatoren

Opmerking: Er is geen SVI voor vlan 100 en 200. Dit is een belangrijke veronderstelling en het zal duidelijk worden als je optie 2 leest.

In deze vereenvoudigde opstelling, zijn er twee gastheer op verschillende 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

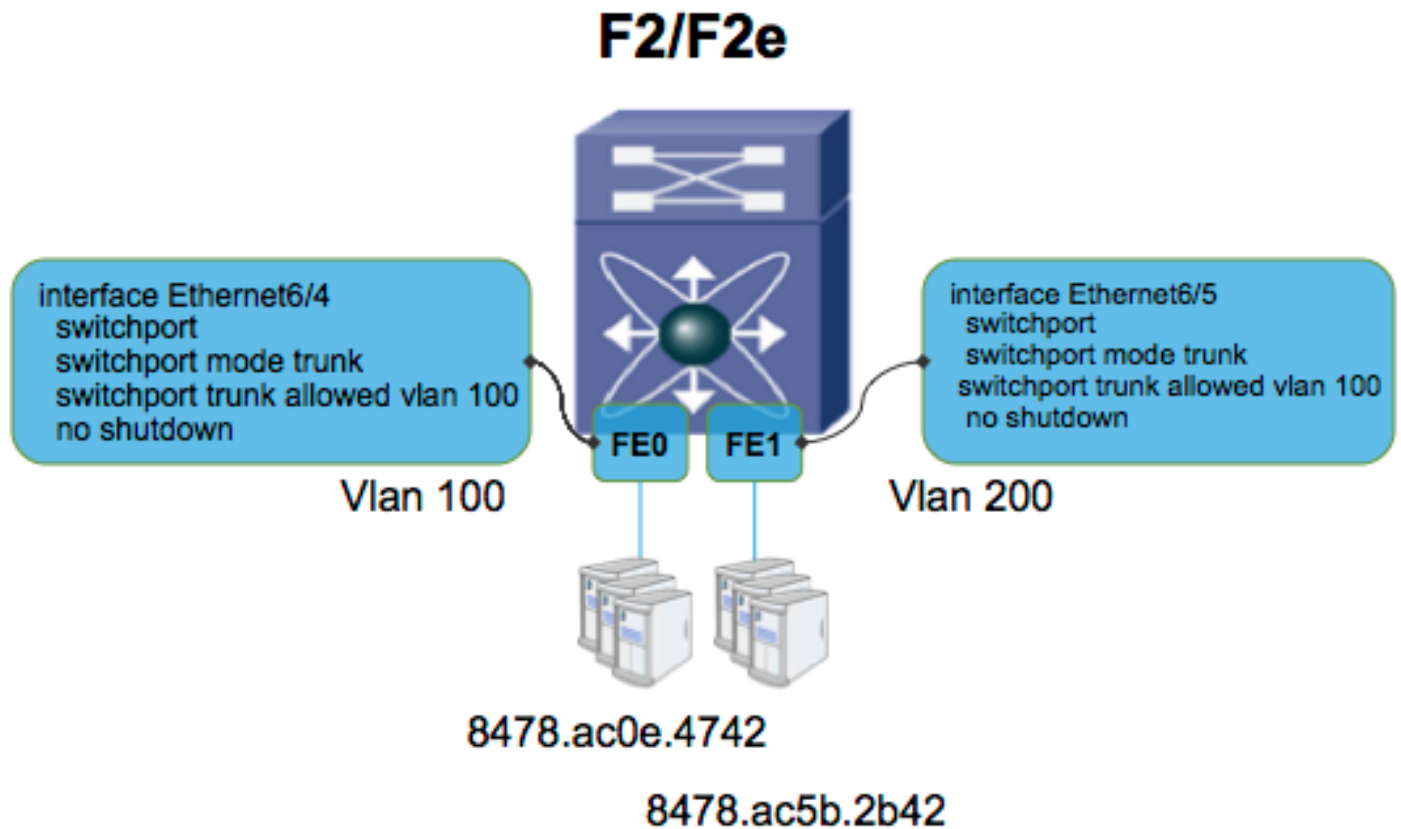
```
N7KA-VDC-1(config-if-range)# sh hard mac address-table 6
```

```
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

Elke FE (verzendsmotor = SoC) toont 2 MAC-adres in gebruik.

Nu, druk je de vlans af en de configuratie is zoals getoond in dit beeld.



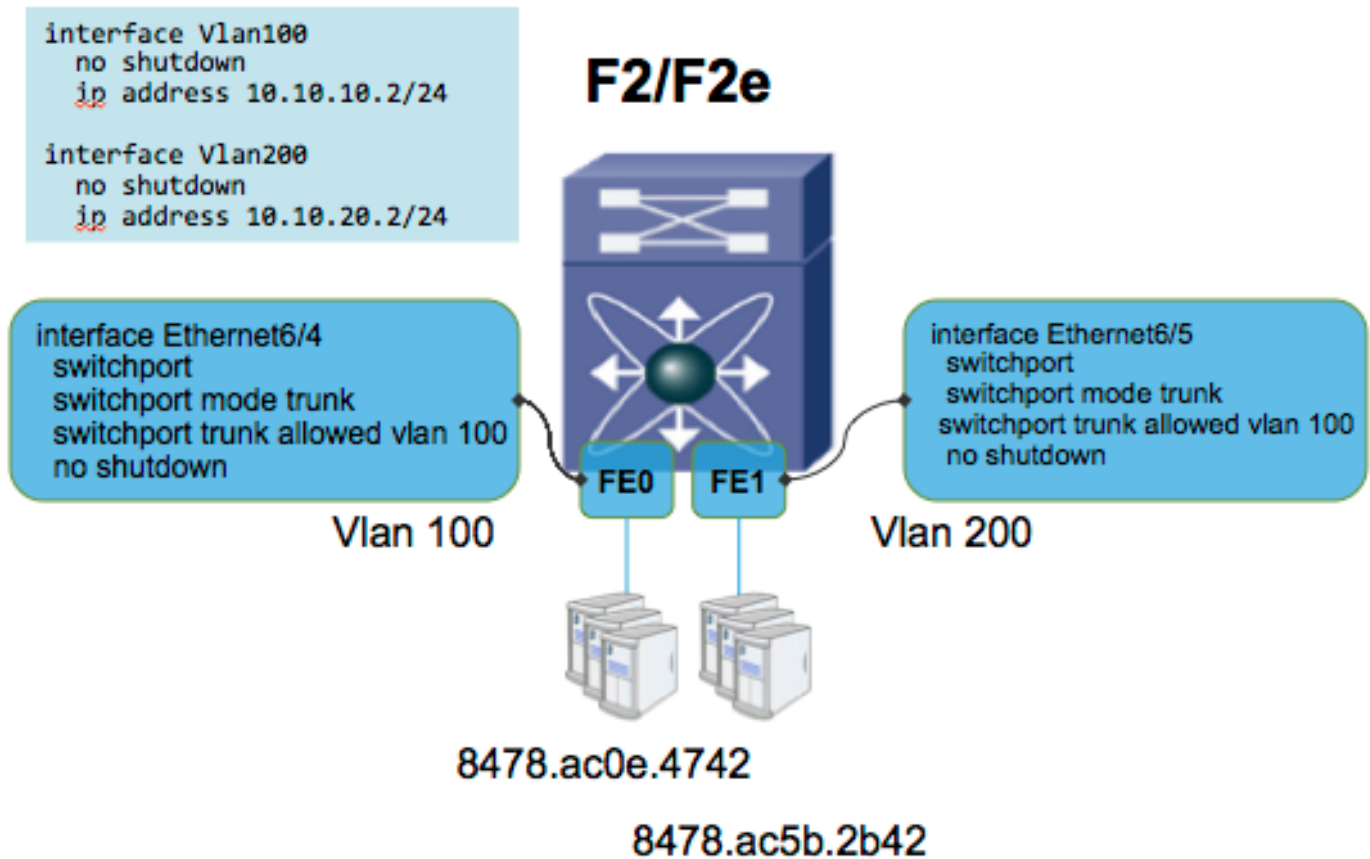
Nadat je de ventilatoren hebt gesnoeid, heb je er één minder per FE (SoC). Door het VLAN te lopen kon een sync tussen het FE voor het adres van MAC worden voorkomen.

```
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

Optie 2. L3-scheiding

Hier hebt u de VLAN's gesnoeid maar u gaat ervan uit dat u de Switch Virtual Interface (SVI) op deze VDC hebt ingesteld voor zowel VLAN 100 als 200.



De MAC-tabel zal er als volgt uitzien, waar het MAC-adres tussen FE's is gesynchroniseerd, ook al is het VLAN gewist. Dit komt doordat Switch Virtual Interface (SVI) is ingeschakeld en de FE moet ook weten over MAC-adressen van andere VLAN's.

```
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

Als u VLAN 200 SVI verwijdert, dan ziet de MAC-tabel geen sync voor VLAN 200 mac op FE0.

```
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
1	1	1	39	8478.ac5b.2b42	0x00054	0	0x081	1	138	1

De conclusie van de stap is niet om de SVI's te verwijderen, maar om te analyseren of het verplaatsen van de SVI's naar een andere VDC door het maken van een aparte laag 3 VDC een optie is. Dit is geen eenvoudige ontwerpstep die gedetailleerde planning vereist.

Optie 3. Alternatieve ontwerp-architectuur, zoals Fabricpath

Dit zijn complexere alternatieven, die buiten het toepassingsgebied van dit document vallen om nader uit te werken, maar die wel efficiëntieverbeteringen kunnen opleveren in het MAC-gebruik.

Optie 4. Gebruik lijnkaarten met hoge capaciteit zoals M2/F3

De lijnkaart M2 en F3 heeft een veel hogere MAC-tabelcapaciteit.

[M2 Gegevensblad](#) => MAC-tabel (128k per SoC)

[F3 Gegevensblad](#) => MAC-tabel (64k per SoC)