

Inzicht in hardwarebronnen op Catalyst 9000 Switches

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Terminologie](#)

[ASIC versie-informatie \(UADP 2.0 vs 3.0\)](#)

[Algemene opdrachten voor hardwarevalidering](#)

[Cisco IOS XE 17.x - Algemene opdrachten voor hardwarevalidering](#)

[Cisco IOS XE 16.x - Algemene opdrachten voor hardwarevalidering](#)

[Opdrachten voor hardwarevalidering per functie](#)

[Scenario: IPv4-prefixes](#)

[IPv4-syslogs](#)

[Scenario: ACL](#)

[ACL-syslogs](#)

[Scenario: NAT](#)

[NAT-syslogs](#)

[Scenario: MPLS](#)

[MPLS-syslogs](#)

[Scenario: QoS](#)

[QoS-syslogs](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Cisco Bug-id's](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe u hardwarebronnen op Catalyst 9000 Series switches kunt begrijpen en problemen kunt oplossen.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

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

- Cisco Catalyst 9200, 9300, 9400, 9500 switches zonder HP op Cisco IOS® XE 16.x en 17.x-software
- Cisco Catalyst 9500HP, 9600 Series switches op Cisco IOS® XE 16.x en 17.x software

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 zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

- Verschillende functies op Catalyst 9000 Series Switches verbruiken beperkte hardwarebronnen. Deze middelen zijn er om de ontwikkeling van die kenmerken te versnellen en om de van een switch verwachte hoge termijnrentes te realiseren.
- De grootte van deze tabellen kan variëren van switch model tot switch model, maar de basis probleemoplossing methodologie blijft hetzelfde.
- Meestal wordt de primaire beperkte hardwareresources in LAN-switching aangeduid als TCAM (TCAM is een geheugentechnologie die vooral geschikt is om LPM (langste prefixmatch) informatie op te slaan voor snelle raadpleging of andere typen OR-logica lookups).
- In Catalyst 9000 Series switches worden meerdere geheugentypen gebruikt die verder gaan dan alleen "TCAM", geschikt voor de specifieke behoeften van een bepaalde functie (HASH is een ander type vereenvoudigd geheugen. De MAC-adrestabel is een voorbeeld van dit geheugentype).

Als u problemen oplost met een functie die niet werkt zoals verwacht, is een goed startpunt om te bevestigen dat de hardware niet buiten de omvang van de switch in kwestie valt. Hoewel switches kunnen variëren in de omvang van deze tabellen, blijft de verificatie- en probleemoplossingsmethodologie grotendeels hetzelfde.

Opmerking: deze pagina is ook een referentiepagina waar u informatie kunt vinden over verschillende functies en hoe u hun hardwareschaal kunt controleren.

Opmerking: Per-platform bevat de CLI soms de term 'switch' en soms niet. ('toon platform hardware gevoed <number|active|standby> fwd-asic resource tcam use' versus show platform hardware gevoed <active> fwd-asic resource tcam gebruik

Terminologie

EM	Exacte overeenkomst	Een ingang in Hash geheugen die een 1:1 gelijke (gastheerroute, Directe Verbonden gastheer) is
LPM	Langste prefixovereenkomst	Elke route die /31 of korter is (0/32 routes zijn EM type)
TCAM	Ternair content-adresseerbaar geheugen	Een type geheugen dat gegevens opslaat en opvraagt met drie verschillende ingangen: 0, 1 en X. Dit type geheugen moet worden gebruikt in gevallen waarin er meerdere overeenkomsten kunnen zijn met deze ingang, en de resulterende Hash voor elk niet uniek zou zijn. Deze tabel bevat een masker of "X"-waarde die het mogelijk maakt te weten of het overeenkomt met dit item of niet overeenkomt.
NOK	Content-	Algemene term voor hardwaregeheugen (Hash/TCAM)

	adreseerbaar geheugen	
RIB	Routing Information Base	de routingstabel in de show ip route
FIB	Forwarding Information Base	vereenvoudigde tabel met prefixes toegevoegd door de RIB en ARP tabellen met een aanwijzer naar de ADJ-tabel
Direct verbonden	Direct Connected Route	Een lokaal verbonden hostprefix (ARP-aangrenzend)
Indirect verbonden	Indirect verbonden router	Een route die via een afgelegen volgende hop te bereiken is
ADJ	Aangrenzing (tabel)	slaat volgende hopinformatie op die voor pakketherschrijven wordt gebruikt
EM	Exacte overeenkomst Ternair content-adreseerbaar geheugen	Verbonden hosts, indirecte /32 host prefixes
TCAM	voorwaartse motordriver	Indirecte prefixes /31 of korter
FED	Forwarding Manager - Forwarding Plane	De ASIC-laag (hardware)
FMAN-FP		FMAN-FP beheert softwareobjecten die FED-informatie toevoegen, verwijderen of aanpassen
SI	Station Index	Station Index = pakket herschrijf informatie (RI = herschrijf index) & uitgaande interfaceinformatie (DI = bestemming index)
RI	Index herschrijven	MAC-adres herschrijfinformatie voor Layer 3 doorsturen naar de volgende hop-nabijheid
DI	Bestemming-index	Index die naar de uitgaande interface wijst
UADP	Cisco Unified Access™ Gegevens vlak	De in de switch gebruikte ASIC-architectuur

ASIC versie-informatie (UADP 2.0 vs 3.0)

Het belangrijkste verschil tussen de 2.0 en 3.0 versies van Catalyst 9000 Series ASIC's is hoe FIB hardware wordt ingevuld of gebruikt.

In het UADP 3.0-geheugen wordt EM/LPM gebruikt:

- host-routes (/32 masklengte) & direct aangesloten (ARP aangrenzend)
- /31 of kortere prefixes (wanneer een maskervergelijking vereist is om een voorwaartse beslissing te nemen)

In UADP 3.0 bestaat TCAM nog steeds voor FIB, maar wordt alleen gebruikt voor speciale gevallen of uitzonderingen waarin EM/LPM niet kan worden gebruikt.

- Een voorbeeld hiervan is als de IP-adresruimte niet aaneengesloten is of als meerdere adresruimtes worden gebruikt en samenvoegen in EM/LPM niet mogelijk is.

In UADP 2.0 is het geheugen opgesplitst in twee secties EM & TCAM:

- EM wordt gebruikt voor /32 hostroutes en direct verbonden (ARP aangrenzende) hosts
- TCAM wordt gebruikt voor /31 of kortere prefixes waarbij een prefixmasker wordt vergeleken

Vergelijk deze uitgangen tussen de twee ASIC-types:

In dit voorbeeld heeft de 9500-12Q aanzienlijk meer "TCAM"-ruimte. De 9500-48Y4C (9500H) heeft echter een nog grotere schaal van EM/LPM.

- LPM staat voor "Langste Prefix Match" - dezelfde logica is van toepassing op de TCAM van de 9500-12Q, maar deze is niet specifiek aangeroepen.
- De EM/LPM op de 9500H geeft aan dat deze gedeelde geheugenruimte wordt gebruikt voor zowel Exact Match (EM)- als LPM (prefix-gebaseerde) vermeldingen. Het systeem maakt gebruik van een geoptimaliseerd geheugensysteem voor zowel schaal, prestaties als flexibiliteit.
- De aanzienlijk gereduceerde TCAM op 9500H bestaat om speciale ingangen op te slaan, in het bijzonder "Hash Collisions" (wanneer een unieke hash niet kan worden gegenereerd voor een bepaalde ingang).

Catalyst 9500-48Y4C (9500H / hoogwaardige - op UADP 3.0 gebaseerde switch)

```
Switch#show platform hardware fed active fwd-asic resource tcam utilization
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable
```

CAM Utilization for ASIC [0]

Table	Subtype	Dir	Max	Used	%Used	V4	V6	MPLS
Other								

IP Route Table	EM/LPM	I	212992	3	0.01%	2	0	1
0	<-- LPM matches now stored here							
IP Route Table	TCAM	I	1536	15	0.02%	6	6	2
1	<-- Used for exception cases							

Catalyst 9500-12Q (op UADP 2.0 gebaseerde switch)

```
Switch#show platform hardware fed active fwd-asic resource tcam utilization
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable
```

CAM Utilization for ASIC [0]

Table	Subtype	Dir	Max	Used	%Used	V4	V6	MPLS
Other								

IP Route Table	EM	I	49152	3	0.01%	2	0	1
0								
IP Route Table	TCAM	I	65536	15	0.02%	6	6	2
1	<-- LPM matches are stored here in 2.0							

Opmerking: voor meer informatie over de UADP-architectuur raadpleegt u het [Witboek Cisco Catalyst 9500-architectuur](#)

Algemene opdrachten voor hardwarevalidering

Deze opdrachten tonen gebruiksstatistieken op hoog niveau voor Hash, TCAM, Interface, Herschrijven gebruikte bronnen.

- Deze bronnen houden verband met elkaar, en uitputting van een afhankelijke hulpbron kan de

mogelijkheid om andere beschikbare middelen volledig te gebruiken beïnvloeden.

- Veranderingen in de uitgangen van deze opdrachten in 17.x trein maakt het vermogen om hardware te lezen, en specifieke problemen te diagnosticeren veel gemakkelijker.

Voorbeeld: Een switch kan beschikbaar Hash / TCAM, maar zonder Adjacencies.

- De pakketcapaciteit om door:sturen kan aan één of andere bestemmingsprefix worden beïnvloed niet omdat de hardware geen FIB kan programmeren maar omdat het geen nieuwe herschrijvingang kan programmeren.

```
show platform hardware fed
```

```
<-- Hash & TCAM
```

```
show platform hardware fed <-- SI/RI/DI/etc (other related resources)
```

```
show platform hardware fed
```

```
<-- IP Adjacency. LISP adjacency, Tunnel Adjacency, etc
```

```
### 17.x train CLI displays multiple resources in one place (these are not available in 16.x)
```

```
###
```

```
New CLI combines aspects of all 3 commands into one table for easier diagnosis of all resources related to IPv4
```

```
show platform hardware fed active fwd-asic resource features ip-adjacency utilization
```

Cisco IOS XE 17.x - Algemene opdrachten voor hardwarevalidering

toon platform hardware gevoed actieve fwd-asic resource tcam use opdracht is de eerste plaats die u wilt kijken om te evalueren als u een hardwareschaal probleem. (De informatie wordt per ASIC weergegeven).

Codes:

- EM - Exact_Match ← **Bekijk de terminologietabel voor de definitie**
- I - Input, O - Output, IO - Input & Output, ← **Als resource richting is, wordt dit aangegeven**
- NVT - Niet van toepassing ← **Indien richting niet van toepassing is**

```
Switch#show platform hardware fed active fwd-asic resource tcam utilization
```

```
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable
```

```
<-- Key for table abbreviations
```

```
CAM Utilization for ASIC [0]
```

```
<-- Content Addressable Memory for ASIC 0
```

```
Table Subtype Dir Max Used %Used V4 V6 MPLS
```

```
Other <-- CAM usage broken down per resource & memory type (EM versus TCAM)
```

```
-----  
-----  
Mac Address Table EM I 65536 18 0.03% 0 0 0 18
```

```
Mac Address Table TCAM I 1024 21 2.05% 0 0 0 21
```

```
L3 Multicast EM I 16384 0 0.00% 0 0 0 0
```

```
L3 Multicast TCAM I 1024 9 0.88% 3 6 0 0
```

```

L2 Multicast EM I 16384 0 0.00% 0 0 0 0
L2 Multicast TCAM I 1024 11 1.07% 3 8 0 0
IP Route Table EM I 49152 3 0.01% 2 0 1
0 <-- Data from RIB/FIB populated here
IP Route Table TCAM I 65536 15 0.02% 6 6 2
1 <-- Data from RIB/FIB populated here
QOS ACL TCAM IO 18432 85 0.46% 28 38 0 19
Security ACL TCAM IO 18432 129 0.70% 26 58 0 45
Netflow ACL TCAM I 1024 6 0.59% 2 2 0 2
PBR ACL TCAM I 2048 22 1.07% 16 6 0
0 <-- Data for PBR & NAT populated here
Netflow ACL TCAM O 2048 6 0.29% 2 2 0 2
Flow SPAN ACL TCAM IO 1024 13 1.27% 3 6 0 4
Control Plane TCAM I 512 276 53.91% 126 106 0 44
Tunnel Termination TCAM I 1024 18 1.76% 8 10 0 0
Lisp Inst Mapping TCAM I 2048 1 0.05% 0 0 0 1
Security Association TCAM I 512 4 0.78% 2 2 0 0
CTS Cell Matrix/VPN
Label EM O 8192 0 0.00% 0 0 0
0 <-- Outbound resource used to reach remote VPNv4 prefixes
CTS Cell Matrix/VPN
Label TCAM O 512 1 0.20% 0 0 0 1
Client Table EM I 4096 0 0.00% 0 0 0 0
Client Table TCAM I 256 0 0.00% 0 0 0 0
Input Group LE TCAM I 1024 0 0.00% 0 0 0 0
Output Group LE TCAM O 1024 0 0.00% 0 0 0 0
Macsec SPD TCAM I 1024 2 0.20% 0 0 0 2
CAM Utilization for ASIC [1]

```

<...snip...>

Als hardwareschaal van commando toont platform hardware gevoed actieve fwd-asic resource tcam gebruik ziet er goed uit, controleer andere afhankelijke bronnen

Opmerking: er zijn veel gedeelde bronnen. Dit zijn er maar een paar die veel worden gebruikt. (Het uiterlijk van deze tabel verandert niet tussen 16.x en 17.x)

```

Switch#show platform hardware fed active fwd-asic resource utilization
Resource Info for ASIC Instance: 0
Resource Name Allocated Free <-- Number available. If this is at max (or very close) possible
issues can occur
-----
RSC_DI 61 41805 <-- DI = Destination Index
RSC_RI 3 57317 <-- RI = Rewrite Index
RSC_RI_REP 10 49143 <-- RI_REP = Multicast Rewrite/Replication Index
RSC_SI 519 64849 <-- SI = Station Index
<...snip...>

Switch#show platform hardware fed switch active fwd-asic resource rewrite utilization
Resource Info for ASIC Instance: 0
Rewrite Data Allocated Free <-- Rewrite specific hardware
resources
-----
PHF_EGRESS_destMacAddress 0 32000 <-- Destination MAC (Layer 3 next hop
MAC rewrite)
IPV4_TUNNEL_SRC_IP_ADDR 0 16 <-- IPv4 Tunnel Source IP
IPV4_TUNNEL_DEST_IP_ADDR 0 256 <-- IPv4 Tunnel Destination IP
IPV4_GRE_TUNNEL_DEST_IP_ADDR 0 1024 <-- GRE specific tunnel Destination IP
GRE_HEADER 0 684
GRE_KEY 0 684 <-- GRE keys
NAT_L3_DEST_IPV4 0 7168 <-- NAT Layer 3 IPv4 Destination

```

```

NAT_DST_PORT_UNICAST          0          8192  <-- NAT Destination Ports
NAT_L3_SRC_IPV4                0          8192  <-- NAT Layer 3 IPv4 Source
NAT_SRC_PORT_UNICAST          0          8192  <-- NAT Source Ports
<...snip...>

```

```

Switch#show platform hardware fed active fwd-asic resource features ip-adjacency utilization
IPv4 unicast adjacency resource info
Resource Info for ASIC Instance: 0 [A:0, C:0] <-- Per-
ASIC & Core [Asic 0, Core 0]
Shared Resource Name          Allocated      Free           Usage%        <--
Shared resources
-----
RSC_RI                        3              57317          0.01         <-- RI =
Rewrite Index
RSC_SI                        519            64849          0.79         <-- SI =
Station Index
<-- These are tables that maintain port map info, and other necessary details to send packets
<-- These resources are shared, and used by many features

Rewrite Data                  Allocated      Free           Usage%        <--
Rewrite resources (Dest MAC)
-----
PHF_EGRESS_destMacAddress     0              32000          0.00         <--
Destination MAC usage
<-- When a packet is sent to a next hop, it must be written with a destination MAC address

CAM Table Utilization Info    Allocated      Free           Usage%        <-- EM
(Hash) & TCAM resources
-----
IP Route table Host/Network 0/ 0 0/32768 0.00/ 0.00
<-- Resource that programs prefixes, either local/host routes (EM/Hash) or Shorter /31 or less
prefixes (TCAM)

```

Opmerking: 9500H en 9600 ASIC hebben de mogelijkheid om een korter prefixmasker op te slaan in Hash-geheugen (EM/LPM) versus TCAM. Zie het specifieke IPv4-scenario voor meer informatie

Cisco IOS XE 16.x - Algemene opdrachten voor hardwarevalidering

toon platform hardware gevoed actieve fwd-asic resource tcam use opdracht is de eerste plaats die u wilt kijken om te evalueren als u een hardware-schaal probleem. (De informatie wordt per ASIC weergegeven). Je kunt zien dat bij 16.x training de uitgang minder korrelig is, en sommige beschrijvingen variëren.

In de meeste gevallen is de Tabellijst duidelijk, met een paar uitzonderingen:

- direct of indirect verbonden routes. Dit moest worden verbeterd, omdat het niet duidelijk was dat 'rechtstreeks' zowel ARP aangrenzende routes als /32 hostroutes betekent. 'Indirect' betekent iedere route /31 of korter
- 'Op beleid gebaseerde routing-ACE's' omvatten NAT-gerelateerde configuratie. Houd dit in gedachten wanneer NAT de bron van zorg is.

```

Switch#show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam utilization
CAM Utilization for ASIC [0]
Table                          Max Values      Used Values
-----
Unicast MAC addresses          32768/1024      19/21

```

L3 Multicast entries	8192/512	0/9
L2 Multicast entries	8192/512	0/11
Directly or indirectly connected routes	24576/8192	3/19 <-- First value
24576 = EM / Second value 8192 = TCAM		
QoS Access Control Entries	5120	85
Security Access Control Entries	5120	126
Ingress Netflow ACEs	256	8
Policy Based Routing ACEs	1024	22
Egress Netflow ACEs	768	8
Flow SPAN ACEs	1024	13
Control Plane Entries	512	255
Tunnels	512	17
Lisp Instance Mapping Entries	2048	3
Input Security Associations	256	4
SGT_DGT	8192/512	0/1
CLIENT_LE	4096/256	0/0
INPUT_GROUP_LE	1024	0
OUTPUT_GROUP_LE	1024	0
Macsec SPD	256	2

Opmerking: De hier genoemde opdrachten hebben geen CLI-wijziging tussen 16 en 17 coderingstreinen en worden slechts één keer beschreven in het 17.x-gedeelte van dit document.

```
show platform hardware fed
```

```
<-- SI/RI/DI/etc (other related resources)
```

```
show platform hardware fed
```

```
<-- IP Adjacency. LISP adjacency, Tunnel Adjacency, etc
```

Opdrachten voor hardwarevalidering per functie

Scenario: IPv4-prefixes

IPv4-hardwarevalidering vindt u op deze pagina [IPv4-hardwarebronnen begrijpen op Catalyst 9000 Switches](#)

Symptoom dat de bron groter is dan de omvang

1. Problemen met de bereikbaarheid van apparaten of prefixen. Terwijl de routes die bestaan of de apparaten bereikbaar kunnen blijven, zijn om het even welke nieuwe of bijgewerkte prefixen niet bereikbaar.
2. Logberichten geven aan dat de hardware geen nieuwe objectupdates kan uitvoeren
3. Objectlaag die software in hardware programmeert wordt verstoep
4. Afwezigheid van vermeldingen op de betrokken hardwarelaag (in dit geval is de FIB de getroffen laag).

IPv4-syslogs

Als een bepaalde IPv4 FIB- of Adjacency resource SYSLOG-bericht niet beschikbaar is, wordt deze door het systeem gegenereerd

IPv4 FIB-logbericht	Definitie	Terugvorderingsactie
%FED_L3_ERRMSG-3-RSRC_ERR: Switch 1 R0/0: fed: kan geen hardwaremiddel toewijzen voor het invoeren van fib vanwege uitputting van hardwareresources	Hardware gereserveerd voor IPv4 FIB-vermeldingen heeft geen ruimte meer (EM of TCAM)	Routes samenvatten of een andere actie ondernemen om de schaal van FIB-vermeldingen te verminderen (dit kan exact overeenkomen met de TCAM, welke van beide is uitgeput)
%FED_L3_ERRMSG-3-RSRC_ERR: R0/0: gevoed: Toewijzen van hardwarebron voor adj-invoer mislukt - rc:1	De aanpassingstabel is leeg. Dit is de tabel in hardware waar de volgende hop bestemming MAC-adressen worden opgeslagen.	Verminder het schaal aantal direct verbonden (ARP-aangrenzende) hosts

Scenario: ACL

ACL-hardwarevalidering kan worden gevonden op deze pagina [BeveiligingsACL's valideren op Catalyst 9000 Switches](#)

ACL-syslogs

Als een bepaalde beveiligingsACL-bron is uitgeput, wordt SYSLOG-bericht gegenereerd door het systeem (interface, VLAN, label, enzovoort kunnen verschillen).

ACL-logbericht	Definitie	Terugvorderingsactie
%ACL_ERRMSG-4-UNLOLOAD: Switch 1 gevoed: ingangssignaal <ACL> op interface <interface> kon niet geprogrammeerd worden in hardware en verkeer zal worden verbroken.	ACL wordt leeggemaakt (in software)	Onderzoek de TCAM-schaal. Aangepast voorbij schaal, herontwerp ACL
%ACL_ERRMSG-6-VERWIJDERD: 1 ingevoerd: de ongeladen configuratie voor ingang <ACL> op interface <interface> is verwijderd voor label <label>Basic<number>	De onbelaste ACL-configuratie wordt verwijderd uit de interface	ACL is al verwijderd, geen actie te ondernemen
%ACL_ERRMSG-6-RELOAD: 1 ingevoerd: ingangssignaal <ACL> op interface <interface> is nu geladen in de hardware voor label <label> op basis van <nummer>	ACL is nu geïnstalleerd in hardware	Probleem met ACL is nu opgelost in hardware, geen actie om te nemen
%ACL_ERRMSG-3-ERROR: 1 fed: Invoer <ACL> IP ACL <NAME>-configuratie kan niet worden toegepast op <interface> bij bindorder <number>	Andere type ACL-fout (zoals dot1x ACL-installatiefout)	Bevestig dat de ACL-configuratie wordt ondersteund en dat TCA niet buiten de schaal valt
%ACL_ERRMSG-6-GACL_INFO: Switch 1 R0/0: fed: vastlegging wordt niet ondersteund voor GACL	GACL heeft logoptie geconfigureerd	GACL ondersteunt logbestand Logverklaringen verwijderen uit GACL
%ACL_ERRMSG-6-PACL_INFO: Switch 1 R0/0: fed: vastlegging wordt niet ondersteund voor PACL	PACL heeft logoptie ingesteld	PACL ondersteunt log niet. Logverklaringen uit PAL verwijderen
%ACL_ERRMSG-3-ERROR: Switch 1 R0/0: fed: Invoer IPv4 Groep ACL impliciet_deny:<name>:	(dot1x) ACL is niet van toepassing op	Bevestig dat de ACL-configuratie wordt ondersteund en dat TCA

configuratie kan niet worden toegepast op client MAC 0000.000.0000 doelpoort niet buiten de schaal valt

Scenario: NAT

NAT-hardwarevalidering is te vinden op deze pagina [NAT configureren en controleren op Catalyst 9000 Switches](#)

NAT-syslogs

NAT-functie heeft geen syslogbestanden die worden afgedrukt wanneer de hardwarebronnen niet groot zijn. Cisco bug-id [CSCvz46804](#) is ingediend als een verbetering om deze logs toe te voegen.

Als u NAT-problemen ondervindt en het gebruik van hardwareresources wilt controleren, controleer dan "Toon platformhardware gevoede switch actieve fwd-asic resource tcam-gebruik" (de PBR ACL-regio wordt intensief gebruikt wanneer NAT TCAM is opgebruikt).

Controleer ook of u NAT hebt geconfigureerd in overeenstemming met de hier vermelde beperkingen: [beperkingen van NAT](#)

Scenario: MPLS

MPLS-hardwarevalidering is te vinden op deze pagina [MPLS configureren en controleren op Catalyst 9000 Switches](#)

MPLS-syslogs

Als een bepaalde resource, zoals MPLS-labels, uitraakt, wordt SYSLOG-bericht gegenereerd door het systeem.

Belangrijkste te onthouden punten:

- MPLS LABEL wordt gebruikt voor de **labelverwijdering**. (Deze bron wordt verbruikt wanneer prefixes worden geleerd van een lokale CE)
- LSPA wordt gebruikt voor **labelheffing**. (Deze bron wordt verbruikt wanneer prefixes worden geleerd van een externe PE)

MPLS-logbericht

%FED_L3_ERRMSG-3-RSRC_ERR:
Switch 1 R0/0: fed:**kan geen hardwarebron toewijzen voor fib**-invoer vanwege uitputting van hardwareresources

%FED_L3_ERRMSG-3-
mpls_out_of_resource: Switch 1 R0/0: fed:
out of resource voor MPLS LABEL
vermelding. Kan lokaal label:8205

Definitie

De hardware die voor IP prefixes wordt gereserveerd heeft uit ruimte (EM of TCAM) gelopen

Lokale label Toewijzing:
hardware gereserveerd voor MPLS lokale labels heeft geen ruimte meer (EM of TCAM)

Terugvorderingsactie

Voer een van deze handelingen om het aantal prefixes te verminderen dat door de **lokale externe PE** wordt geleerd:

1. Zet de voorvoegsels bij CE samen
2. Verander de toewijzingsmodus van het label van het voorvoeg naar het woord per-vrf

Neem één van deze maatregelen om het aantal op **lokale PE** gebruikte labels te verminderen:

1. vat prefixes bij lokaal CE of

(8192/8192) in hardware niet programmeren

%FED_L3_ERRMSG-3-MPLS_LENTRY_PAUSE: Switch 1 R0/0: fed: **kritische limiet bereikt voor MPLS LABEL entry resource. Laden Maken gepauzeerd.**

Lokale label Toewijzing: hardware gereserveerd voor MPLS lokale labels heeft geen ruimte meer (EM of TCAM)

%FED_L3_ERRMSG-3-mpls_out_of_resource: Switch 1 R0/0: fed: **out of resource voor MPLS LSPA. Programma in hardware mislukt**

Remote-labeltoewijzing: hardware die is gereserveerd voor LSPA-labels op afstand heeft geen ruimte meer

PE samen
2. Verander de toewijzingsmodus van het label van het voorvoegsel naar het woord per-vrf op de lokale PE
Neem één van deze maatregelen om het aantal op **lokale PE** gebruikte labels te verminderen:
1. vat prefixes bij lokaal CE of lokale PE samen
2. Verander de toewijzingsmodus van het label van het voorvoegsel naar het woord per-vrf op de lokale PE
Neem één van deze acties om het aantal etiketten te verminderen op **verre PE** worden gebruikt:
1. vat prefixes bij verre CE of verre PE samen
2. Verander de toewijzingsmodus van het label van het voorvoegsel naar het woord per-vrf op de afstandsbediening

Scenario: QoS

QoS-hardwarevalidering is te vinden op deze pagina [QoS-hardwarebronnen begrijpen op Catalyst 9000 Switches](#)

QoS-syslogs

Als QoS-gerelateerde bronnen niet meer beschikbaar zijn, worden SYSLOG-berichten gegenereerd door het systeem:

QoS-gerelateerde syslog-bericht	Definitie	Herstelmaatregelen
%FED_QOS_ERRMSG-4-TCAM_OVERFLOW: Switch 1 R0/0: fed: Kan TCAM niet programmeren voor policy-map ingress_pmap2 op Gigabit Ethernet1/0/10.	Hardware (TCAM) gereserveerd voor QoS-entiteiten heeft geen ruimte meer	<ol style="list-style-type: none">1. Zorg ervoor dat u een geldige / ondersteunde configuratie hebt2. Bekijk de rest van dit document voor het huidige schaalgebruik van u switch en mogelijke stappen te valideren om het gebruik te beperken als het te veel wordt gebruikt.
%FED_QOS_ERRMSG-3-QUEUE_SCHEDULER_HW_ERROR: Switch 1 R0/0: fed: Kan wachtrijplanner voor Gigabit Ethernet1/0/27 niet configureren	Installatie op hardware van QoS-wachtrijplanner is mislukt	<ol style="list-style-type: none">1. Controleer of de configuratie wordt ondersteund2. Bekijk de QoS-configuratiehandleiding voor uw specifieke platform en softwareversie.

Voor de 9200LOUTER: review van d

Cisco bug [IDCSCvz54607](#) en Cisco [IDCSCvz76172](#)

FED_QOS_ERRMSG-3-
QUEUE_BUFFER_HW_ERROR:
R0/0: fed: **Kan**
standaardwachtrijbuffer niet
configureren

Installatie op hardware van
QoS-wachtrijbuffers is
mislukt

1. Controleer of de configuratie wordt ondersteund.
2. Bekijk de QoS-configuratiehandleiding voor uw specifieke platform en softwareversie.
3. Beoordeel Cisco bug [IDCSCvs49401](#)

Gerelateerde informatie

[Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

[Gegevensblad voor Cisco Catalyst 9200 Series switches](#)

[Gegevensblad voor Cisco Catalyst 9300 Series switches](#)

[Cisco Catalyst 9400 Series Switches - gegevensbladen](#)

[Cisco Catalyst 9500 Series Switches - gegevensbladen](#)

[Gegevensblad voor Cisco Catalyst 9600 Series switches](#)

[Cisco Catalyst 9500 Series witboek voor architectuur](#)

Cisco Bug-id's

Cisco bug-id [CSCvg60292](#) (wanneer de maximale routes in TCAM zijn bereikt, kunnen geen routes in Hash-tabel worden geïnstalleerd)

Cisco bug-id [CSCvx57822](#) (hardwaretabellen hebben een watermerk van 90% nodig voor gebruik)

Cisco bug-id [CSCvs49401](#)

Cisco bug-id [CSCvz54607](#)

Cisco bug-id [CSCvz76172](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.