Validierung der Layer-2-Hardware auf Catalyst Switches der Serie 9000

Inhalt

Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie die Layer-2-Hardwareprogrammierung und -weiterleitung für Catalyst Switches der Serie 9400 validiert wird.

Voraussetzungen

Anforderungen

Es gibt keine spezifischen Anforderungen für dieses Dokument.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf Switches der Catalyst Serie 9400 (UADP 2.0).

Hinweis: In diesem Dokument wird die Softwareversion 16.6.1 verwendet. Dies gilt jedoch weiterhin für neuere Versionen von Cisco IOS®.

Hinweis: Sie können dieses Dokument für andere Arten von Catalyst 9000-Switches verwenden, ignorieren jedoch alle Befehle, die auf eine Linecard verweisen.

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen.

Hintergrundinformationen

Der Catalyst 9400 Supervisor1 (C9400-SUP-1) verfügt über drei UADP 2.0 Forwarding ASICs (0, 1, 2).

Jeder UADP 2.0 Forwarding-ASIC verfügt über:

- Ein Dual-Core (0, 1) - dies gab es in früheren Generationen von UADP 2.0 ASICS nicht.
- SIFs (Stack Interfaces) - werden verwendet, um über einen internen Stack-Ring eine Verbindung zu den anderen beiden UADP 2.0 ASICs herzustellen.
- NIFs (Network Interfaces) - werden für die Verbindung mit einer oder mehreren Linecards über die Backplane verwendet.

- Alle Entscheidungen bezüglich der Paketweiterleitung für die Linecards und die Supervisor-Uplink-Schnittstellen werden von den drei UADP 2.0-Weiterleitungs-ASICs auf dem aktiven Supervisor getroffen.
- Die in diesem Beispiel verwendeten Linecards verfügen über einen Single-Core-Stub-ASIC mit 1 Linecard, der nicht an Entscheidungen zur Paketweiterleitung beteiligt ist.
- Der Linecard-Stub-ASIC auf der Linecard ist über die Rückwandplatine mit mindestens einem der drei UADP 2.0-Weiterleitungs-ASICs auf dem Supervisor verbunden.
- Die drei UADP 2.0-Weiterleitungs-ASICs auf dem Supervisor treffen alle Entscheidungen bezüglich der Paketweiterleitung.

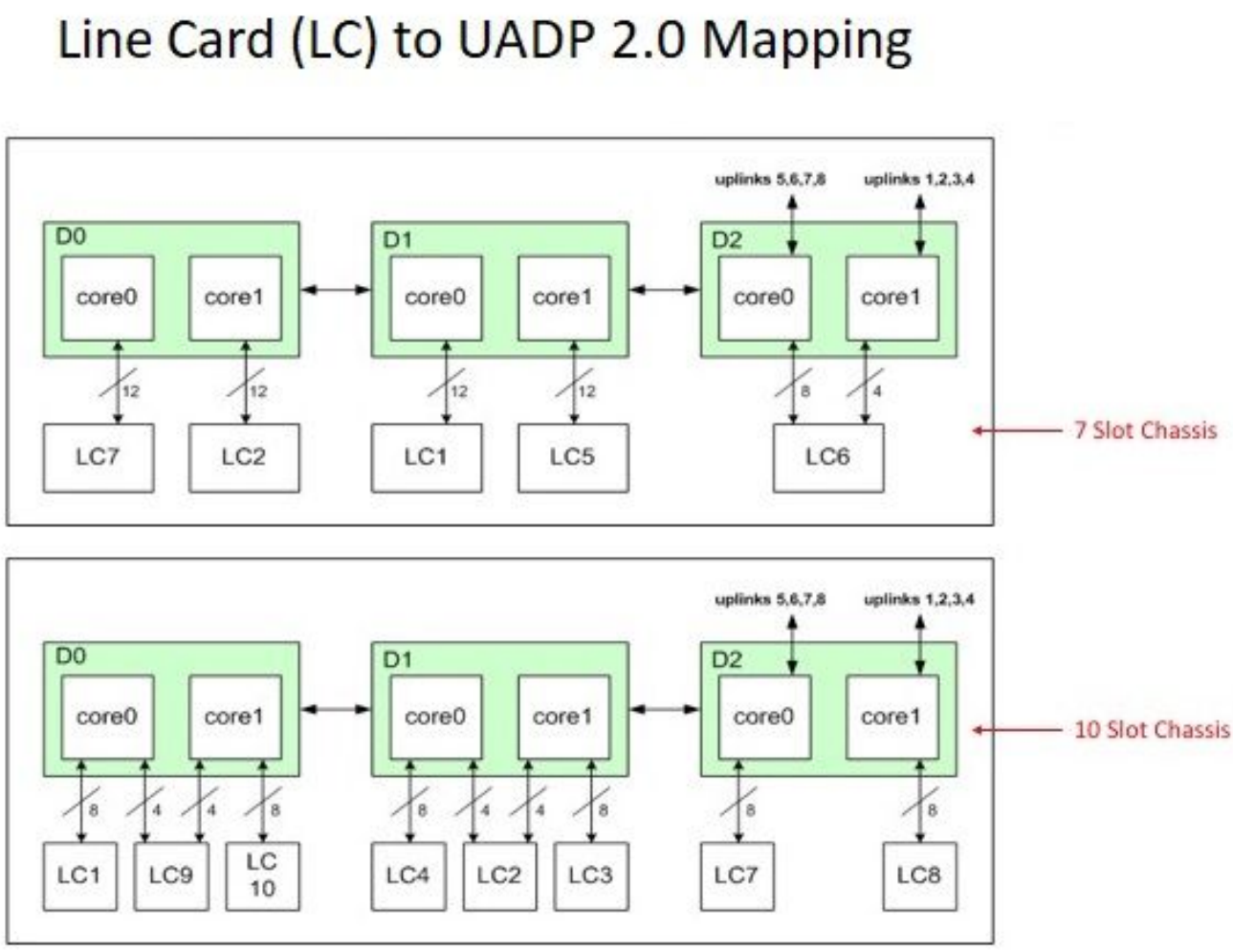
Terminologie

Abkürzung	Definition
RP	Routingprozessor
FP	Weiterleitungsprozessor
FED	Forwarding-Engine-Treiber. Der Softwareprozess, der den Supervisor Forwarding ASIC programmiert.
Objekt-Manager	FP-Software-MAC-Einträge, die als asynchrone Objekte in der Objektdatenbank gespeichert werden.
MPI	Punt-Schnittstelle für gemeinsamen Linux-Speicher. Der Transport zwischen Datenebene (Hardware-UADP 2.0) und Kontrollebene (Software-CPU).
IFM	Interface Manager-Softwareprozess.
IF-ID	Interface IDentifier ist ein eindeutiger Wert, der eine bestimmte Schnittstelle darstellt. Es wird während der internen Programmierung im Switch verwendet.
Einlegen	Instanz Gibt an, dass die UADP 2.0 ASIC/Core an einer Schnittstelle angeschlossen ist: 0=ASIC0/Core0, 1=ASIC0/Core1, 2=ASIC1/Core0, 3=ASIC1/Core1, 4=ASIC2/Core0, 5=ASIC2/Core1.
Asic	Gibt an, welchem UADP 2.0 eine Schnittstelle zugeordnet ist: 0=UADP 2.0 #0, 1=UADP 2.0 #1, 2= UADP 2.0 #2.
Kern	Gibt an, welcher Kern der UADP 2.0-Schnittstelle zugeordnet ist: 0=core0, 1=core1.
Anschluss	Ordinale Instanznummer eines Ports innerhalb eines Steckplatzes. Innerhalb desselben Steckplatzes sind alle Portnummern eindeutig.

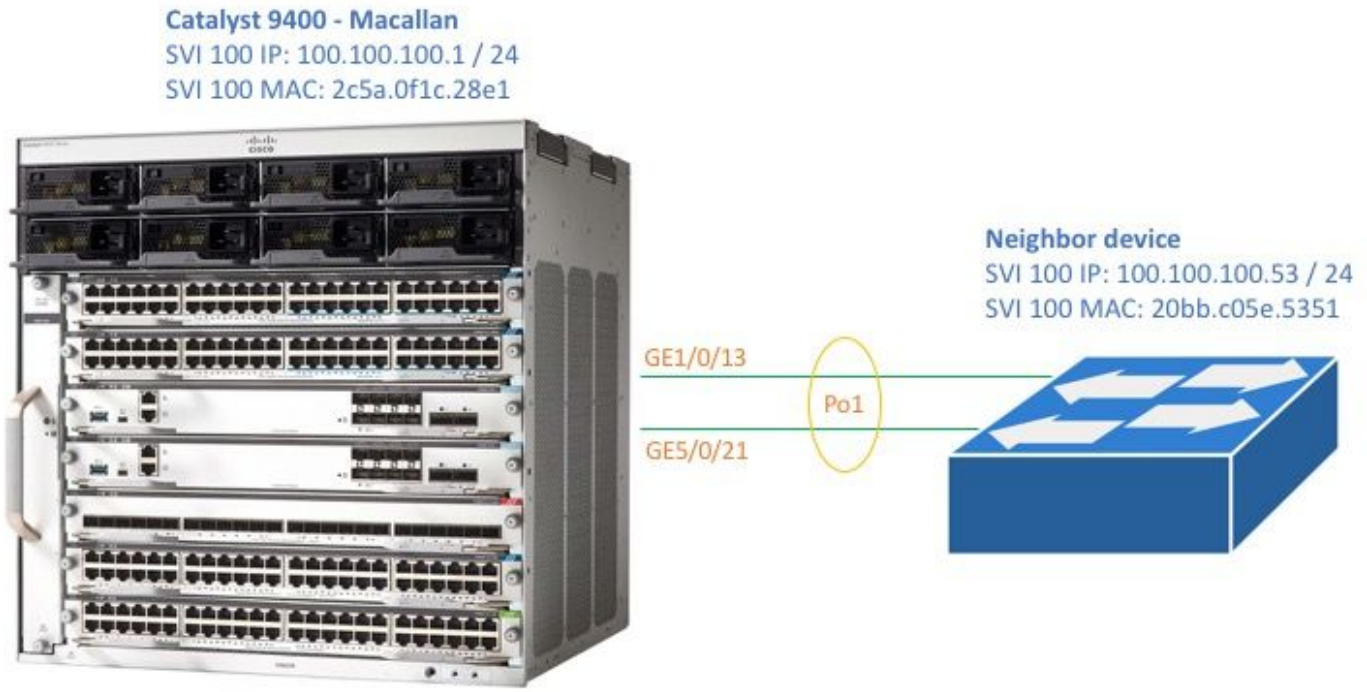
Sub-Port	Identifiziert einen Port innerhalb einer Portgruppe (Cntx) für Ports an der Vorderseite, die unterportiert sind (Cntx und SubPort zusammen identifizieren einen eindeutigen Port, der unterportiert ist).
Mac	Schnittstellenkennung, die verwendet wird, wenn eine Schnittstelle MACsec ausführt (Sicherheitsauthentifizierung und Verschlüsselung).
CNTX	Kontext. Eine Gruppennummer, zu der ein Port gehört, wenn eine Schnittstelle an der Vorderseite unterstützt wird (Cntx und SubPort zusammen identifizieren einen eindeutigen Port, der unterportiert ist).
VPN	Logische Portnummer, die einer Schnittstelle zugeordnet ist.
GPN	Globale Portnummer, die einer Schnittstelle zugeordnet ist
NIF-Typ	Netzwerkschnittstelle; NRU = Network Redundant Uplink
IF_IS	Interface IDentifier: Dies ist ein eindeutiger Wert, der eine bestimmte Schnittstelle darstellt. Es wird während verschiedener Programmiervorgänge intern im Switch verwendet.
Port_LE	Logische Einheit des Ports. Dies ist die Schnittstellenkonfiguration.
AOM	Asynchroner Objektmanager. Das FP programmiert Informationen in die Objektdatenbank als Objekt.
VP	Virtueller Port
MATM	MAC-Adresstabellen-Manager
RP	Routingprozessor
OM_PTR	Objekt-Manager-Zeiger
TBL-ID	Table Identifier = VLAN
CMAN	Chassis-Manager

FP	Weiterleitungsprozessor
fp_port	Die Anschlüsse auf der Vorderseite.
Sif	Stack-Schnittstelle (zu den anderen beiden UADP 2.0 Forwarding-ASICs auf dem Supervisor).
Nif	Netzwerkschnittstelle (zur Schnittstelle an der Vorderseite)
IGR/EGR	Eingang/Ausgang
IQS	Scheduler für Eingangswarteschlange
SQS	Stack Queue Scheduler
PBC	Paket-Puffer-Komplex
AQM	Aktive Warteschlangenverwaltung. Dadurch werden Engpassmanagementprüfungen durchgeführt.
AQMRed	Aktives Warteschlangenmanagement Zufällige Früherkennung.
EQC	Ausgangs-Warteschlangencontroller
ESM	Scheduler-Ausgangsverwaltung
RWE	Engine für Umschreiben. Fügt Header-Informationen zum Paket hinzu oder löscht sie.
IOMD	Treiber für das Eingangs-Ausgangsmodul
fp_port	Der Port an der Vorderseite
Nif	Netzwerkschnittstelle (zur Schnittstelle an der Vorderseite)
SLI	System Link Interface (zum Supervisor)

IGR/EGR =	Eingang/Ausgang
AQMRed	Aktives Warteschlangenmanagement Zufällige Früherkennung.
OCI	Out-of-Band-Steuerungsschnittstelle = interner Kommunikationskanal zwischen Linecard und aktivem Supervisor
MATM	MAC-Adresstabellen-Manager
MAC-Verschiebungsanzahl	Dies ist die Zählung, die durchgeführt wird, wenn eine MAC-Adresse auf eine neue Schnittstelle verschoben wird. Die Verschiebungsanzahl kann auftreten, wenn ein End-Host physisch von einer Schnittstelle zu einer anderen verschoben wird, ein Wireless-Host von einem Access Point (AP) zu einem anderen AP wechselt, der an einer anderen Schnittstelle angeschlossen ist, oder sich der Spanning-Tree-Pfad ändert oder Schleifen durchläuft.



Topologie



<#root>

C9400#

show version

```
Cisco IOS XE Software, Version 16.06.01
Cisco IOS Software [Everest], Catalyst L3 Switch Software (CAT9K_IOSXE), Version 16.6.1, RELEASE SOFTWA
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2017 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Sat 22-Jul-17 05:51 by mcpre
--snip--
```

<#root>

C9400#

show module

```
Chassis Type: C9407R

Mod Ports Card Type                                  Model          Serial No.
---+-----+--------------------------------------+--------------+--------------
1   48    48-Port 10/100/1000 (RJ-45)              C9400-LC-48T   JAE211703RC
2   48    48-Port UPOE 10/100/1000 (RJ-45)         C9400-LC-48U   JAE21150CGD
3   10    Supervisor 1 Module                      C9400-SUP-1    JAE21240235
4   10    Supervisor 1 Module                      C9400-SUP-1    JAE21240235
5   48    48-Port UPOE 10/100/1000 (RJ-45)         C9400-LC-48U   JAE21150CG9
```

```
Mod MAC addresses                     Hw   Fw           Sw                  Status
---+--------------------------------+----+------------+-------------------+--------
1   E4AA.5D54.C84C to E4AA.5D54.C87B 0.6  16.6.1r [FC  16.06.01            ok
2   E4AA.5D54.B430 to E4AA.5D54.B45F 0.6  16.6.1r [FC  16.06.01            ok
3   2C5A.0F1C.28EC to 2C5A.0F1C.28F5 0.6  16.6.1r [FC  16.06.01            ok
4   2C5A.0F1C.28F6 to 2C5A.0F1C.28FF 0.6  16.6.1r [FC  16.06.01            ok
5   E4AA.5D54.B658 to E4AA.5D54.B687 0.6  16.6.1r [FC  16.06.01            ok

Mod Redundancy Role     Operating Redundancy Mode Configured Redundancy Mode
---+------------------+-------------------------+---------------------------
3   Active              sso                       sso
4   Standby             sso                       sso
```

<#root>

C9400#

show running-config interface port-channel 1

```
interface Port-channel1
switchport trunk allowed vlan 100
switchport mode trunk
```

<#root>

C9400#

show running-config interface gigabitEthernet 1/0/13

```
interface GigabitEthernet1/0/13
switchport trunk allowed vlan 100
switchport mode trunk
channel-group 1 mode active
```

<#root>

C9400#

show running-config interface gigabitEthernet 5/0/21

```
interface GigabitEthernet5/0/21
switchport trunk allowed vlan 100
switchport mode trunk
channel-group 1 mode active
```

<#root>

C9400#

show etherchannel summary

```
--snip--
Group  Port-channel  Protocol    Ports
```

```
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
1      Po1(SU)       LACP        Gi1/0/13(P) Gi5/0/21(P)
```

Hinweis: Die show platform-Befehle können erfordern, dass der serviceinterne globale Konfigurationsbefehl in der Anweisung enthalten ist.

Schnittstellenprogrammierung

Schnittstelle zur UADP 2.0-Instanzzuordnung

Der Befehl "interface programming" zeigt die Schnittstellenzuordnung auf der Vorderseite für alle Linecards zu einem der drei UADP 2.0 Forwarding ASICs auf dem aktiven Supervisor an.

Ausgabebeispiel

Dieses Beispiel zeigt Folgendes:

- Die Schnittstelle Gig1/0/3 ist mit UADP 2.0 Instanz 2 (UADP 2.0 ASIC 1, Core 0) auf dem Supervisor verbunden.
- Die Schnittstelle Gig5/0/21 ist mit UADP 2.0 Intance 3 (UADP 2.0 ASIC 1, Core 1) auf dem Supervisor verbunden.

<#root>

C9400#

show platform software fed active ifm mappings

```
Interface              IF_ID Inst Asic Core Port SubPort Mac Cntx LPN GPN  Type Active
GigabitEthernet1/0/1   0x7   2    1    0    0    0       4   4    1   101  NIF  Y
GigabitEthernet1/0/2   0x8   2    1    0    1    1       4   4    2   102  NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet1/0/13  0x13  2    1    0    12   4       0   0    13  1105 NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet5/0/21  0x8f  3    1    1    20   4       5   5    21  1104 NIF  Y
--snip--
```

Programmierung der physischen Schnittstelle

Der Befehl show platform zeigt Details der Softwarekonfiguration für Gig1/0/3 basierend auf dem IF_ID-Wert aus dem vorherigen Befehlsbeispiel an.

<#root>

C9400#

show platform software fed active ifm if-id 0x13

```
Interface IF_ID : 0x0000000000000013
Interface Name : GigabitEthernet1/0/13
Interface Block Pointer : 0x7fe5c5aab7b8
Interface State : READY
Interface Status : ADD, UPD
Interface Ref-Cnt : 7
Interface Type : ETHER
      Port Type : SWITCH PORT
      Port Location : LOCAL
      Slot : 1
      Unit : 0
      Slot Unit : 13
      SNMP IF Index : 14
      GPN : 1105
      EC Channel : 1
      EC Index : 1
      Port Handle : 0x72000285
      LISP v4 Mobility : false
      LISP v6 Mobility : false
      QoS Trust Type : 0

      Port Information
      Handle ............ [0x72000285]
      Type .............. [Layer2]
      Identifier ........ [0x13]
      Slot .............. [1]
      Unit .............. [13]
      Port Physical Subblock
           Affinity .......... [local]
           Asic Instance ..... [2 (A:1,C:0)]
           AsicPort .......... [12]
           AsicSubPort ....... [4]
           MacNum ............ [0]
           ContextId ......... [0]
           LPN ............... [13]
           GPN ............... [113]
           Speed ............. [1GB]
           type .............. [NIF]
           PORT_LE ........... [0x7fe5c5aabc28]
           L3IF_LE ........... [0x0]
           EC GPN ............ [1105]
           EC L3IF_LE ........ [0x0]
           EC Port Mask ...... [0xaaaaaaaaaaaaaaaa]
           DI ................ [0x7fe5c5ab5c48]
      Port L2 Subblock
           Enabled ............. [Yes]
```

Allow dot1q ..... [Yes] ---> interface Gig1/0/13 is configured as a trunk

```
           Allow native ........ [Yes]
           Default VLAN ........ [1]
           Allow priority tag ... [Yes]
           Allow unknown unicast [Yes]
           Allow unknown multicast[Yes]
           Allow unknown broadcast[Yes]
           Allow unknown multicast[Enabled]
           Allow unknown unicast [Enabled]
           IPv4 ARP snoop ....... [No]
           IPv6 ARP snoop ....... [No]
           Jumbo MTU ............ [1500]
```

```
            Learning Mode ........ [1]
      Port QoS Subblock
            Trust Type ..................... [0x2]
            Default Value .................. [0]
            Ingress Table Map .............. [0x0]
            Egress Table Map ............... [0x0]
            Queue Map ...................... [0x0]
      Port Netflow Subblock
      Port Policy Subblock
      List of Ingress Policies attached to an interface
      List of Egress Policies attached to an interface
Ref Count : 7 (feature Ref Counts + 1)
IFM Feature Ref Counts
      FID : 100, Ref Count : 1
      FID : 57, Ref Count : 1
      FID : 115, Ref Count : 1
      FID : 17, Ref Count : 1
      FID : 78, Ref Count : 1
      FID : 30, Ref Count : 1
IFM Feature Sub block information
      FID : 57, Private Data : 0x7fe5c685e748
      FID : 17, Private Data : 0x7fe5c5e85f38
      FID : 30, Private Data : 0x7fe5c5e85aa8
```

Dieser Befehl zeigt die Hardwarekonfigurationsdetails für Gig1/0/3 basierend auf dem Wert PORT_LE des vorherigen Befehls an.

Wert	Definition
Wert 0	Der Wert ist nicht festgelegt.
Wert 1	Der in den meisten Fällen festgelegte Wert.

<#root>

```
C9400#

show platform hardware fed active fwd-asic abstraction print-resource-handle 0x7fe5c5aabc28 1

Handle:0x7fe5c5aabc28 Res-Type:ASIC_RSC_PORT_LE Res-Switch-Num:0 Asic-Num:2 Feature-ID:AL_FID_IFM Lkp-f
priv_ri/priv_si Handle: (nil)Hardware Indices/Handles: index2:0xc mtu_index/l3u_ri_index2:0x4 sm handle

Detailed Resource Information (ASIC#2)
---------------------------------------

LEAD_PORT_ALLOW_BROADCAST value 1 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_CAPWAP value 0 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_CTS value 0 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_DOT1Q_TAGGED value 1 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_MULTICAST value 1 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_NATIVE value 1 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_NON_CTS value 0 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_PRIORITY_TAGGED value 1 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_UNICAST value 1 Pass
```

```
LEAD_PORT_ALLOW_UNKNOWN_ETHER_TYPE value 0 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_UNKNOWN_UNICAST value 1 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_VLAN_LOAD_BALANCE_GROUP value 15 Pass
LEAD_PORT_ALLOW_VRF value 0 Pass
LEAD_PORT_ARP_OR_ND_SNOOPING_ENABLED_IPV4 value 0 Pass
LEAD_PORT_ARP_OR_ND_SNOOPING_ENABLED_IPV6 value 0 Pass
LEAD_PORT_AUTH_MODE value 0 Pass
LEAD_PORT_CAPWAP_TUNNEL value 0 Pass
LEAD_PORT_CONTENT_MATCHING_ENABLED value 0 Pass
LEAD_PORT_CTS_ENABLED value 0 Pass
LEAD_PORT_CUSTOMER_PORT value 0 Pass
LEAD_PORT_DAI_OR_ND_TRUST_MODE_IPV4 value 0 Pass
LEAD_PORT_DAI_OR_ND_TRUST_MODE_IPV6 value 0 Pass
LEAD_PORT_DATA_GLEAN_LEARN_IPV4 value 0 Pass
--snip--
```

Etherchannel-Programmierung

In diesen Beispielausgaben für Etherchannel-Programmierung programmiert der RP den FP, der FP den FED und der FED dann die ASIC-Hardware für die Supervisor-Weiterleitung. RP-Softwareeinträge werden als Objekte in der Objektdatenbank und die FP-Softwareeinträge als asynchrone Objekte in der Objektdatenbank gespeichert.

<#root>

```
C9400#
```

show etherchannel summary

```
--snip--
Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
1      Po1(SU)       LACP        Gi1/0/13(P) Gi5/0/21(P)
```

Die Gruppenmaske ist in dieser Ausgabe ein Wert ungleich null. Sie wird im Hash-Prozess verwendet, um die Verbindung im EtherChannel zu bestimmen, über die der Datenfluss eintritt.

<#root>

```
C9400#
```

show platform software interface rp active brief

```
Forwarding Manager Interfaces Information

Name                               ID              QFP ID
-----------------------------------------------------------
Null0                              1                 0
GigabitEthernet1/0/1               7                 0
GigabitEthernet1/0/2               8                 0
GigabitEthernet1/0/3               9                 0
-snip-
```

```
GigabitEthernet1/0/13             19                0
–snip–
GigabitEthernet5/0/21            143                0
–snip–
Port-channel1                    748                0
–snip–
```

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active etherchannel 1 group-mask

```
Group Mask Info
Aggport IIF Id: 00000000000002EC ---> hex 0x2EC = dec 748
Active Port: : 2 ------------------> 2 active interfaces in the etherchannel = the Member ports below

Member Ports
                If Name             If Id  local        Group Mask
-----------------------------------------------------------------------
   GigabitEthernet1/0/13  0000000000000013  true   5555555555555555 ---> hex 0x13 = dec 19
   GigabitEthernet5/0/21  000000000000008f  true   aaaaaaaaaaaaaaaa ---> hex 0x8f = dec 143
```

Dieser Befehl zeigt die Konfiguration für Port-Channel 1 an:

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active ifm if-id 0x000002ec

```
Interface IF_ID : 0x00000000000002ec
Interface Name : Port-channel1
Interface Block Pointer : 0x7fe5c685df98
Interface State : READY
Interface Status : ADD, UPD
Interface Ref-Cnt : 5
Interface Type : ETHERCHANNEL
Port Type : SWITCH PORT
Channel Number : 1
SNMP IF Index : 720
Port Handle : 0x50002f6
#Of Active Ports : 2
Base GPN : 1104
Index[2] : 00000000000000
```

13 ---> Gig1/0/13 from previous command output

```
Index[3] : 00000000000000
```

8f ---> Gig5/0/21 from previous command output

```
Port Information
Handle ............ [0x50002f6]
Type .............. [L2-Ethchannel]
Identifier ........ [0x2ec]
```

```
Unit ..............  [1]
Port Logical Subblock
L3IF_LE handle .... [0x0]
Num physical port . [2]
GPN Base .......... [1104]
Num physical port on asic [0] is [0]
DiBcam handle on asic [0].... [0x0]
Num physical port on asic [1] is [0]
DiBcam handle on asic [1].... [0x0]

Num physical port on asic [2] is [1] ------------> Gig1/0/13 is on ASIC instance 2 (Supervisor ASIC 1, c

DiBcam handle on asic [2].... [0x7fe5c6ae3608]

Num physical port on asic [3] is [1] ------------> Gig5/0/21 is on ASIC instance 3 (Supervisor ASIC 1, c

DiBcam handle on asic [3].... [0x7fe5c685d7e8]
Num physical port on asic [4] is [0]
DiBcam handle on asic [4].... [0x0]
Num physical port on asic [5] is [0]
DiBcam handle on asic [5].... [0x0]
Port L2 Subblock
Enabled ..............  [No]
Allow dot1q .........  [No]
Allow native ........  [No]
Default VLAN ........  [0]
Allow priority tag ... [No]
Allow unknown unicast [No]
Allow unknown multicast[No]
Allow unknown broadcast[No]
Allow unknown multicast[Enabled]
Allow unknown unicast [Enabled]
IPv4 ARP snoop .......  [No]
IPv6 ARP snoop .......  [No]
Jumbo MTU ............  [0]
Learning Mode ........  [0]
Port QoS Subblock
Trust Type ..................  [0x7]
Default Value ..............  [0]
Ingress Table Map ............  [0x0]
Egress Table Map ..............  [0x0]
Queue Map .....................  [0x0]
Port Netflow Subblock
Port Policy Subblock
List of Ingress Policies attached to an interface
List of Egress Policies attached to an interface
Ref Count : 5 (feature Ref Counts + 1)
IFM Feature Ref Counts
FID : 115, Ref Count : 1
FID : 78, Ref Count : 1
No Sub Blocks Present
```

Dieser Befehl zeigt die Konfiguration für die Zuordnung von Schnittstellen an.

Abkürzung/Instanz	Definition
IFM	Schnittstellenmanager

Instanz	Gig1/0/13 für ASIC-Instanz 2 (UADP 2.0 ASIC 1, Core 0) mit Schnittstellen-ID 0x13
Instanz	Gig5/0/21 für ASIC-Instanz 3 (UADP 2.0 ASIC 1, Core 1) mit Schnittstellen-ID 0x8f

<#root>

C9400#

show platform software fed active ifm mappings

```
Interface              IF_ID Inst Asic Core Port SubPort Mac Cntx LPN GPN  Type Active
GigabitEthernet1/0/1   0x7   2    1    0    0    0       4   4    1   101  NIF  Y
GigabitEthernet1/0/2   0x8   2    1    0    1    1       4   4    2   102  NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet1/0/13  0x13  2    1    0    12   4       0   0    13  1105 NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet5/0/21  0x8f  3    1    1    20   4       5   5    21  1104 NIF  Y
--snip--
```

Globale Etherchannel-Konfiguration

<#root>

C9400#

show platform software ether-channel rp active global-config

```
Forwarding Manager EtherChannel Global Configuration Information

  Frame Dist Method:
```

Dest-IP-Address ---> distribution (hash) method: a packet's destination IP address is used to determine

<#root>

C9400#

show platform software ether-channel fp active global-config

```
Forwarding Manager EtherChannel Global Configuration Information

  Frame Dist Method: Dest-IP-Address
             AOM ID: 27
             Status:
```

Done ----------------> Programming in hardware is complete (FP received acknowlegement from FED)

<#root>

C9400#

show platform software object-manager fp active object 27

```
Object identifier: 27
  Description: EtherChannel global configuration object
  Status: Done, Epoch: 0, Client data: 0x792e6e28
```

VLAN-Programmierung

<#root>

C9400#

show platform software fed active vlan 100

VLAN Fed Information

```
Vlan Id IF Id              LE Handle          STP Handle      L3 IF Handle          SVI IF ID          I
-------------------------------------------------------------------------------------------------------
100     0x0000000000420011 0x00007fe5c4616ef8 0x00007fe5c4617778 0x00007fe5c50dac28 0x00000000000002ea 1
```

Dieser Befehl zeigt Details der Hardwarekonfigurationseinstellung für VLAN 100 an.

Wert	Definition
Wert 0	Der Wert ist nicht festgelegt.
Wert 1	Der in den meisten Fällen festgelegte Wert.

<#root>

C9400#

show platform hardware fed active fwd-asic abstraction print-resource-handle 0x00007fe5c4616ef8 1

```
Handle:0x7fe5c4616ef8 Res-Type:ASIC_RSC_VLAN_LE Res-Switch-Num:255 Asic-Num:255 Feature-ID:AL_FID_L2 Lk
priv_ri/priv_si Handle: (nil)Hardware Indices/Handles: index0:0xa mtu_index/l3u_ri_index0:0x0 sm handle
Cookie length: 56
00 00 00 00 00 00 00 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0

Detailed Resource Information (ASIC#0)
```

---> ASIC instance 0 = Supervisor ASIC 0, core 0

```
--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#1)
```

---> ASIC instance 1 = Supervisor ASIC 0, core 1

--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#2)

---> ASIC instance 2 = Supervisor ASIC 1, core 0

LEAD_VLAN_ALLOW_SNOOPING_IGMP_OR_MLD_IPV4 value 0 Pass
LEAD_VLAN_ALLOW_SNOOPING_IGMP_OR_MLD_IPV6 value 0 Pass
LEAD_VLAN_ARP_OR_ND_SNOOPING_ENABLED_IPV4 value 0 Pass
LEAD_VLAN_ARP_OR_ND_SNOOPING_ENABLED_IPV6 value 0 Pass
LEAD_VLAN_BLOCK_L2_LEARN value 0 Pass
LEAD_VLAN_CONTENT_MATCHING_ENABLED value 0 Pass
LEAD_VLAN_DEST_MOD_INDEX_TVLAN_LE value 0 Pass
LEAD_VLAN_DHCP_SNOOPING_ENABLED_IPV4 value 0 Pass
LEAD_VLAN_DHCP_SNOOPING_ENABLED_IPV6 value 0 Pass
LEAD_VLAN_ENABLE_SECURE_VLAN_LEARNING_IPV4 value 0 Pass
LEAD_VLAN_ENABLE_SECURE_VLAN_LEARNING_IPV6 value 0 Pass
LEAD_VLAN_EPOCH value 0 Pass
LEAD_VLAN_L2_PROCESSING_STP_TCN value 0 Pass
LEAD_VLAN_L2FORWARD_IPV4_MULTICAST_PKT value 0 Pass
LEAD_VLAN_L2FORWARD_IPV6_MULTICAST_PKT value 0 Pass
LEAD_VLAN_L3_IF_LE_INDEX_PRIO value 1 Pass
LEAD_VLAN_L3IF_LE_INDEX value 111 Pass

LEAD_VLAN_LOOKUP_VLAN value 10 Pass ------------> MVID 10 = vlan 100

LEAD_VLAN_MCAST_LOOKUP_VLAN value 10 Pass
LEAD_VLAN_RIET_OFFSET value 1 Pass
LEAD_VLAN_SNOOPING_FLOODING_ENABLED_IGMP_OR_MLD_IPV4 value 0 Pass
LEAD_VLAN_SNOOPING_FLOODING_ENABLED_IGMP_OR_MLD_IPV6 value 1 Pass
LEAD_VLAN_SNOOPING_PROCESSING_STP_TCN_IGMP_OR_MLD_IPV4 value 0 Pass
LEAD_VLAN_SNOOPING_PROCESSING_STP_TCN_IGMP_OR_MLD_IPV6 value 0 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_CLIENT_LABEL value 0 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_CONFIG value 0 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_FLOOD_ENABLED value 0 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_ID_VALID value 1 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_LOAD_BALANCE_GROUP value 15 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_ROLE value 0 Pass
LEAD_VLAN_VLAN_FLOOD_MODE_BITS value 3 Pass
LEAD_VLAN_LVX_VLAN value 0 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_DEJAVU_CANON value 0 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_INGRESS_VLAN_MODE value 0 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_LOOKUP_VLAN value 0 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_SGACL_DISABLED value 3 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_VLAN_CLIENT_LABEL value 0 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_VLAN_ID_VALID value 1 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_VLAN_LOAD_BALANCE_GROUP value 15 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_INTRA_POD_BCAST value 0 Pass
LEAD_VLAN_EGRESS_INTER_POD_BCAST value 0 Pass
LEAD_VLAN_MAX value 0 Pass

Detailed Resource Information (ASIC#3)

---> ASIC instance 3 = Supervisor ASIC 1, core 1

--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#4)

---> ASIC instance 4 = Supervisor ASIC 2, core 0

--snip-
Detailed Resource Information (ASIC#5)

```
---> ASIC instance 5 = Supervisor ASIC 2, core 1

--snip--
```

Spanning Tree-Programmierung

<#root>

```
C9400#

show spanning-tree vlan 100



VLAN0100

   Spanning tree enabled protocol rstp
   Root ID   Priority    32868
             Address     20bb.c05e.5300
             Cost        4
             Port        2473 (Port-channel1)
             Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

   Bridge ID Priority    32868 (priority 32768 sys-id-ext 100)
             Address     2c5a.0f1c.28c0
             Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

Interface           Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Gi1/0/1             Desg FWD 19        128.1    Shr
Gi2/0/11            Desg FWD 4         128.107  P2p
Po1                 Root FWD 3         128.2473 P2p Peer(STP)
```

<#root>

```
C9400#

show etherchannel summary


--snip--

Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
1      Po1(SU)       LACP        Gi1/0/13(P) Gi5/0/21(P)
```

Diese Befehle zeigen den Spanning-Tree-Weiterleitungsstatus für Port-Channel 1 an.

<#root>

```
C9400#
```

show platform software interface rp active brief

```
Forwarding Manager Interfaces Information

Name                               ID              QFP ID
-----------------------------------------------------------
Null0                              1                 0
GigabitEthernet1/0/1               7                 0
GigabitEthernet1/0/2               8                 0
GigabitEthernet1/0/3               9                 0
–snip–
Port-channel1                    748                 0
–snip–
```

<#root>

C9400#

show platform software fed active vp summary interface if_id 748

```
           if_id      vlan_id   pvlan_mode   pvlan_vlan   stp_state  vtp pruned          Untagged
-------------------------------------------------------------------------------------------------
             748          100        trunk            1  forwarding          No                No
```

Die nächsten Befehle zeigen den Hardware-Weiterleitungsstatus für Spanning Tree für VLAN 100 an.

<#root>

C9400#

show platform software fed active vp summary vlan 100

```
           if_id      vlan_id   pvlan_mode   pvlan_vlan   stp_state  vtp pruned          Untagged
-------------------------------------------------------------------------------------------------
--snip--
             748 100        trunk           1  forwarding          No                No
--snip--
```

<#root>

C9400#

show platform hardware fed active vlan 100 ingress

```
VLAN STP State in hardware

vlan id is:: 100
Interfaces in forwarding state: : Gi2/0/11(Tagged), Gi1/0/1(Tagged), Gi1/0/13(Tagged), Gi5/0/21(Tagged)
flood list: : Gi2/0/11, Gi1/0/1, Gi1/0/13, Gi5/0/21
```

<#root>

C9400#

show platform hardware fed active vlan 100 egress

VLAN STP State in hardware

vlan id is:: 100
Interfaces in forwarding state: : Gi2/0/11(Tagged), Gi1/0/1(Tagged), Gi1/0/13(Tagged), Gi5/0/21(Tagged)

Überprüfen Sie die Spanning-Tree-Stabilität. Stellen Sie sicher, dass die Benachrichtigungen zu Topologieänderungen (TCN) selten angezeigt werden.

<#root>

C9400#

show spanning-tree vlan 100 detail

```
 VLAN0100 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
  Bridge Identifier has priority 32768, sysid 10, address 2c5a.0f1c.28c0
  Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15, transmit hold-count 6
  Current root has priority 32868, address 2c5a.0f1c.5300
  Root port is 2473 (Port-channel1), cost of root path is 4
  Topology change flag not set, detected flag not set
  Number of topology changes 1 last change occurred 2w6d ago
          from Port-channel1
  Times:  hold 1, topology change 35, notification 2
          hello 2, max age 20, forward delay 15
  Timers: hello 0, topology change 0, notification 0, aging 300

--snip--
```

L2-Weiterleitungsprogrammierung

<#root>

C9400#

show etherchannel summary

```
--snip--
Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
1      Po1(SU)       LACP        Gi1/0/13(P) Gi5/0/21(P)
```

<#root>

```
C9400#

ping 100.100.900.53

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 100.100.900.53, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/5 ms
```

<#root>

```
C9400#

show mac address-table dynamic vlan 100

Mac Address Table
-------------------------------------------

Vlan Mac Address     Type     Ports
---- -----------     -------- -----
100  0000.0200.0800  DYNAMIC  Gi1/0/1
100  20bb.c05e.5318  DYNAMIC  Po1
100  20bb.c05e.5351  DYNAMIC  Po1
Total Mac Addresses for this criterion: 3
```

Software-Programmierung

In den nächsten Ausgabebeispielen programmiert der RP den FP, der FP den FED, der FED programmiert dann schließlich die Supervisor Forwarding ASIC-Hardware. RP softwareMAC-Einträge werden als Objekte in der Objektdatenbank und die FP softwareMAC-Einträge als asynchrone Objekte in der Objektdatenbank gespeichert.

<#root>

```
C9400#

show platform software matm rp active mac 20bb.c05e.5351 1 100 ---> 100 = vlan

Tbl_Type   Tbl_ID    MAC_Address  Type   Ports  AOM_ID/OM_PTR
MAT_VLAN      100 20bb.c05e.5351     1     1  OM: 0x3700860010
List of Ports: 748
```

<#root>

```
C9400#

show platform software interface rp active brief


Forwarding Manager Interfaces Information

Name                               ID              QFP ID
------------------------------------------------------------
```

```
Null0                              1                0
GigabitEthernet1/0/1               7                0
GigabitEthernet1/0/2               8                0
GigabitEthernet1/0/3               9                0
-snip-
Port-channel1                    748                0
-snip-
```

<#root>

C9400#

show platform software matm fp active mac 20bb.c05e.5351

```
Tbl_Type   Tbl_ID    MAC_Address  Type   Ports  AOM_ID/OM_PTR
MAT_VLAN      100 20bb.c05e.5351     1     1  6567 created
  List of Ports: 748
```

<#root>

C9400#

show platform software object-manager fp active object 6567

```
Object identifier: 6567
  Description: matm mac entry type VLAN, id 100, 20bb.c05e.5351
Status: Done, Epoch: 0, Client data: 0x799633f8
```

Hardwareprogrammierung - Methode 1

<#root>

C9400#

show platform softwarefed active matm macTable vlan 100

```
VLAN MAC
```

Type

```
  Seq#  macHandle      siHandle       diHandle      *a_time  *e_time   ports
100  2c5a.0f1c.28e1 0X8002 0    0x7fe5c5eaf1c8 0x7fe5c5924f38 0x0            0        0        Vlan100
100  20bb.c05e.5351
```

0X1

```
    589  0x7fe5c6b03d68 0x7fe5c6865f78 0x7fe51001b458 300      1        Port-channel1
100  0000.0200.0800 0X1    610  0x7fe5c6b07888 0x7fe5c6b076e8 0x7fe5c5972ce8 300      1        GigabitE
Total Mac number of addresses:: 3
```

```
*a_time=aging_time(secs) *e_time=total_elapsed_time(secs)

Type:

MAT_DYNAMIC_ADDR     0x1

       MAT_STATIC_ADDR

0x2 ---> Type = dynamically learned MAC address entry

MAT_CPU_ADDR          0x4       MAT_DISCARD_ADDR      0x8
MAT_ALL_VLANS         0x10      MAT_NO_FORWARD        0x20
MAT_IPMULT_ADDR       0x40      MAT_RESYNC            0x80
MAT_DO_NOT_AGE        0x100     MAT_SECURE_ADDR       0x200
MAT_NO_PORT           0x400     MAT_DROP_ADDR         0x800
MAT_DUP_ADDR          0x1000    MAT_NULL_DESTINATION  0x2000
MAT_DOT1X_ADDR        0x4000    MAT_ROUTER_ADDR       0x8000
MAT_WIRELESS_ADDR     0x10000   MAT_SECURE_CFG_ADDR   0x20000
MAT_OPQ_DATA_PRESENT  0x40000   MAT_WIRED_TUNNEL_ADDR 0x80000
MAT_DLR_ADDR          0x100000  MAT_MRP_ADDR          0x200000
MAT_MSRP_ADDR         0x400000  MAT_LISP_LOCAL_ADDR   0x800000
MAT_LISP_REMOTE_ADDR  0x1000000 MAT_VPLS_ADDR         0x2000000
```

macHandle-Programmierung

Abkürzung/Begriff	Definition
VLAN:10	MVID 10 VLAN 100 verwendet intern im Switch die zugeordnete VLAN-ID (MVID) 10.
gpn:1104	Globale Portnummer von Port-Channel 1.
Mac:0x20bc05e5351	MAC-Adresse 20bb.c05e.5351

Dies ist ein Beispiel für die macHandle-Programmierung:

<#root>

```
C9400#

show platform hardware fed active fwd-asic abstraction print-resource-handle 0x7fe5c6b03d68 1

Handle:0x7fe5c6b03d68 Res-Type:ASIC_RSC_HASH_TCAM Res-Switch-Num:0 Asic-Num:255 Feature-ID:AL_FID_L2 Lk
priv_ri/priv_si Handle: (nil)Hardware Indices/Handles: handle [ASIC: 0]: 0x7fe5c6aed898 handle [ASIC: 1
Features sharing this resource:Cookie length: 12
5e c0 bb 20 51 53 0a 80 07 00 00 00

Detailed Resource Information (ASIC#0)
---------------------------------------
Number of HTM Entries: 1

Entry 0: (handle 0x7fe5c6aed898)
```

```
Abs_hash_index: 294
KEY - vlan:10 mac:0x20bbc05e5351 l3_if:0 gpn:1104 epoch:0 static:0 flood_en: 0 vlan_lead_wless_flood_en
MASK - vlan:0 mac:0x0 l3_if:0 gpn:0 epoch:0 static:0 flood_en:0 vlan_lead_wless_flood_en: 0 client_home_
SRC_AD - need_to_learn:0 lrn_v:0 catchall:0 static_mac:0 chain_ptr_v:0 chain_ptr: 0 static_entry_v:0 au
DST_AD - si:0xcd bridge:0 replicate:0 blk_fwd_o:0 v4_rmac:0 v6_rmac:0 catchall:0 ign_src_lrn:0 port_mas

Detailed Resource Information (ASIC#1)
--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#2)
--snip--
```

<#root>

```
C9400#

show platform software fed active vlan 100

VLAN Fed Information

Vlan Id IF Id              LE Handle          STP Handle      L3 IF Handle          SVI IF ID          I
-------------------------------------------------------------------------------------------------------
100     0x0000000000420011 0x00007fe5c4616ef8 0x00007fe5c4617778 0x00007fe5c50dac28 0x00000000000002ea 1
```

<#root>

```
C9400#

show platform software fed active ifm mappings etherchannel

Mappings Table

Chan    Interface        IF_ID
-----------------------------------------------------
1       Port-channel1

0x000002ec

--snip--
```

<#root>

```
C9400#

show platform software fed active ifm if-id 0x000002ec <-- IF_ID from previous output

Interface IF_ID : 0x00000000000002ec
Interface Name : Port-channel1
Interface Block Pointer : 0x7fe5c685df98
Interface State : READY
Interface Status : ADD, UPD
Interface Ref-Cnt : 5
Interface Type : ETHERCHANNEL
Port Type : SWITCH PORT
Channel Number : 1
SNMP IF Index : 720
Port Handle : 0x50002f6
```

```
#Of Active Ports : 2
Base GPN : 1104
Index[2] : 0000000000000013
Index[3] : 000000000000008f

Port Information
Handle ..... [0x50002f6]
Type ..... [L2-Ethchannel]
Identifier ..... [0x2ec]
Unit ..... [1]
Port Logical Subblock
L3IF_LE handle .... [0x0]
Num physical port . [2]
GPN Base ..... [1104]
--snip--
```

Hinweis: Bei der Schnittstelle, von der der MAC Kenntnis erlangt hat, handelte es sich um eine einzelne Schnittstelle anstelle eines Port-Channels. Mit diesem Befehl wird die Zuordnung von GPN zu Schnittstelle bestimmt.

<#root>

```
C9400#

show platform software fed active ifm mappings gpn

Mappings Table


GPN   Interface              IF_ID
------------------------------------------------------------
101   GigabitEthernet1/0/1   0x00000007
102   GigabitEthernet1/0/2   0x00000008
103   GigabitEthernet1/0/3   0x00000009
--snip--
```

siHandle-Programmierung

Abkürzung/Begriff	Definition
siHandle	Stationsindex Handle. Informationen zum Neuschreiben des Pakets (RI = Rewrite Index) und Informationen zur ausgehenden Schnittstelle (DI = Destination Index).
Replikations-Bitmap für Dual Core auf einem einzelnen Supervisor ASIC:	

	Abkürzung/Begriff	Definition

	Lokale ASIC (LD = Lokale Daten)	Ziel auf demselben ASIC, Core und Quelle.
	Kernkopie (CD = Core Data)	Ziel auf demselben ASIC, ein weiterer Core.
	Remote-ASIC (RD = Remote-Daten)	Ziel auf einem anderen ASIC.

<#root>

```
C9400#

show platform hardware fed active fwd-asic abstraction print-resource-handle 0x7fe5c6865f78 1

Handle:0x7fe5c6865f78 Res-Type:ASIC_RSC_SI Res-Switch-Num:255 Asic-Num:255 Feature-ID:AL_FID_L3_UNICAST
priv_ri/priv_si Handle: 0x7fe5c6864938Hardware Indices/Handles: index0:0xcd mtu_index/l3u_ri_index0:0x0
Features sharing this resource:64 (1)]
55 (1)]
Cookie length: 56
00 00 00 00 00 00 00 00 64 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 07 00 20 bb c0 5e 53 51 00 00 00 00 00 00 0

Detailed Resource Information (ASIC#0)

---> ASIC instance 0 = Supervisor ASIC 0, core 0

----------------------------------------

Station Index (SI) [0xcd]

RI = 0x29   ------------------------------> Rewrite index (no MAC rewrite for L2 forwarding)


DI = 0x51c2 ------------------------------> Destination index = outgoing interface

stationTableGenericLabel = 0
stationFdConstructionLabel = 0
lookupSkipIdIndex = 0
rcpServiceId = 0
dejaVuPreCheckEn = 0x1
Replication Bitmap: LD RD CD

Detailed Resource Information (ASIC#1)

---> ASIC instance 1 = Supervisor ASIC 0, core 1

--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#2)

---> ASIC instance 2 = Supervisor ASIC 1, core 0

--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#3)

---> ASIC instance 3 = Supervisor ASIC 1, core 1
```

```
--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#4)
```

---> ASIC instance 4 = Supervisor ASIC 2, core 0

```
--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#5)
```

---> ASIC instance 5 = Supervisor ASIC 2, core 1

```
--snip--
```

<#root>

```
C9400#
```

show platform hardware fed active fwd-asic resource asic all destination-index range 0x51c2 0x51c2

```
ASIC#0:
--snip--
ASIC#1:
--snip--
```

ASIC#2: ------------------------> ASIC Instance 2 = Supervisor ASIC 1, core 0

```
Destination Index (DI) [0x51c2]
portMap =
```

0x00000000 00001000 ---> binary 0001 0000 0000 0000 = Port 12 (see next command output)

```
cmi1 = 0
```

(read right to left, zero based)

```
rcpPortMap = 0
CPU Map Index (CMI) [0]
ctiLo0 = 0
ctiLo1 = 0
ctiLo2 = 0
cpuQNum0 = 0
cpuQNum1 = 0
cpuQNum2 = 0
npuIndex = 0
stripSeg = 0
copySeg = 0
```

ASIC#3: ------------------------> ASIC instance 3 = Supervisor ASIC 1, core 1

```
Destination Index (DI) [0x51c2]
portMap =
```

0x00000000 00100000 ---> binary 0001 0000 0000 0000 0000 0000 = Port 20 (see next command output)

```
cmi1 = 0
```

(read right to left, zero based)

```
rcpPortMap = 0
CPU Map Index (CMI) [0]
ctiLo0 = 0
ctiLo1 = 0
```

```
ctiLo2 = 0
cpuQNum0 = 0
cpuQNum1 = 0
cpuQNum2 = 0
npuIndex = 0
stripSeg = 0
copySeg = 0

ASIC#4:
--snip--
ASIC#5:
--snip--
```

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active ifm mappings

```
Interface              IF_ID Inst Asic Core Port SubPort Mac Cntx LPN GPN  Type Active
GigabitEthernet1/0/1   0x7   2    1    0    0    0       4   4    1   101  NIF  Y
GigabitEthernet1/0/2   0x8   2    1    0    1    1       4   4    2   102  NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet1/0/13  0x13  2    1    0    12   4       0   0    13  1105 NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet5/0/21  0x8f  3    1    1    20   4       5   5    21  1104 NIF  Y
--snip--
```

<#root>

```
C9400#
```

show etherchannel summary

```
--snip--
Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
1      Po1(SU)       LACP        Gi1/0/13(P) Gi5/0/21(P)
```

Es werden keine MAC-Umschreibungsinformationen erwartet, da es sich um einen Layer-2-MAC-Weiterleitungseintrag handelt.

<#root>

```
C9400#
```

show platform hardware fed active fwd-asic resource asic all rewrite-index range 0x29 0x29 1

```
ASIC#0:

Rewrite Data Table Entry,
ASIC#:0, rewrite_type:1,
```

RI:41 ---> dec 41 = hex 0x29

```
MAC Addr:
MAC Addr: 20:bb:c0:5e:53:51,
 L3IF LE Index 111

ASIC#1:

Rewrite Data Table Entry,
ASIC#:1, rewrite_type:1, RI:41

MAC Addr:
MAC Addr: 20:bb:c0:5e:53:51,
 L3IF LE Index 111

ASIC#2:
--snip--
ASIC#3:
--snip--
ASIC#4:
--snip--
ASIC#5:
--snip--
```

<#root>

```
C9400#

show mac address-table address 20bb.c05e.5351

          Mac Address Table
-------------------------------------------

Vlan    Mac Address       Type        Ports
----    -----------       --------    -----
 100    20bb.c05e.5351    DYNAMIC     Po1
Total Mac Addresses for this criterion: 1
```

diHandle-Programmierung

Abkürzung	Definition
DiHandle	Zielindex Handle. Dies sind die ausgehenden Schnittstelleninformationen.

<#root>

```
C9400#

show platform hardware fed active fwd-asic abstraction print-resource-handle 0x7fe51001b458 1

Handle:0x7fe51001b458 Res-Type:ASIC_RSC_DI Res-Switch-Num:0 Asic-Num:255 Feature-ID:AL_FID_INVALID Lkp-
priv_ri/priv_si Handle: (nil)Hardware Indices/Handles: index0:0x51c2 mtu_index/l3u_ri_index0:0x0 index1
Features sharing this resource:Cookie length: 8
```

```
01 00 00 00 c2 51 00 00

Detailed Resource Information (ASIC#0)
--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#1)
--snip--

Detailed Resource Information (ASIC#2)
```

---> ASIC Instance 2 = Supervisor ASIC 1, core 0

```
----------------------------------------
Destination Index (DI) [0x51c2]
portMap =
```

0x00000000 00001000 ------------> binary 0001 0000 0000 0000 = Port 12 (see next command output)

```
cmi1 = 0                                    (
```

read right to left, zero based)

```
rcpPortMap = 0
CPU Map Index (CMI) [0]
ctiLo0 = 0
ctiLo1 = 0
ctiLo2 = 0
cpuQNum0 = 0
cpuQNum1 = 0
cpuQNum2 = 0
npuIndex = 0
stripSeg = 0
copySeg = 0

Detailed Resource Information (ASIC#3)
```

---> ASIC Instance 3 = Supervisor ASIC 1, core 1

```
----------------------------------------
Destination Index (DI) [0x51c2]
portMap =
```

0x00000000 00100000 ---> binary 0001 0000 0000 0000 0000 0000 = Port 20 (see next command output)

```
cmi1 = 0
```

(read right to left, zero based)

```
rcpPortMap = 0
CPU Map Index (CMI) [0]
ctiLo0 = 0
ctiLo1 = 0
ctiLo2 = 0
cpuQNum0 = 0
cpuQNum1 = 0
cpuQNum2 = 0
npuIndex = 0
stripSeg = 0
copySeg = 0

Detailed Resource Information (ASIC#4)
--snip--
Detailed Resource Information (ASIC#5)
--snip--
```

<#root>

C9400#

show platform software fed active ifm mappings

```
Interface             IF_ID Inst Asic Core Port SubPort Mac Cntx LPN GPN  Type Active
GigabitEthernet1/0/1   0x7   2    1    0    0    0       4   4    1   101  NIF  Y
GigabitEthernet1/0/2   0x8   2    1    0    1    1       4   4    2   102  NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet1/0/13  0x13  2    1    0    12   4       0   0    13  1105 NIF  Y
--snip--
GigabitEthernet5/0/21  0x8f  3    1    1    20   4       5   5    21  1104 NIF  Y
--snip--
```

<#root>

C9400#

show etherchannel summary

```
--snip--
Group  Port-channel  Protocol    Ports
------+-------------+-----------+-----------------------------------------------
1      Po1(SU)       LACP        Gi1/0/13(P) Gi5/0/21(P)
```

Hardwareprogrammierung - Methode 2

Abkürzung/Begriff	Definition
VLAN:10	MVID 10 VLAN 100 verwendet intern im Switch die zugeordnete VLAN-ID (MVID) 10.
gpn:1104	Globale Portnummer von Port-Channel 1.
Mac:0x20bc05e5351	MAC-Adresse 20bb.c05e.5351

Hardware-Programmiermethode 2 Beispielausgabe:

<#root>

C9400#

show platform hardware fed active matm macTable vlan 100

```
--snip--
```

```
HEAD: MAC address 20bb.c05e.5351 in VLAN 100
KEY: vlan 10, mac 0x20bbc05e5351, l3_if 0, gpn 1104, epoch 0, static 0, flood_en 0, vlan_lead_wless_flo
MASK: vlan 0, mac 0x0, l3_if 0, gpn 0, epoch 0, static 0, flood_en 0, vlan_lead_wless_flood_en 0, clien
SRC_AD: need_to_learn 0, lrn_v 0, catchall 0, static_mac 0, chain_ptr_v 0, chain_ptr 0, static_entry_v
DST_AD: si 0xc7, bridge 0, replicate 0, blk_fwd_o 0, v4_mac 0, v6_mac 0, catchall 0, ign_src_lrn 0, por
--snip--
```

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active vlan 100

```
VLAN Fed Information

Vlan Id IF Id              LE Handle          STP Handle      L3 IF Handle          SVI IF ID          I
-------------------------------------------------------------------------------------------------------
100     0x0000000000420011 0x00007fe5c4616ef8 0x00007fe5c4617778 0x00007fe5c50dac28 0x00000000000002ea
```

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active ifm mappings etherchannel

```
Mappings Table

Chan    Interface        IF_ID
-----------------------------------------------------
1       Port-channel1    0x000002ec
--snip--
```

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active ifm if-id 0x000002ec

```
Interface IF_ID : 0x00000000000002ec
Interface Name : Port-channel1
Interface Block Pointer : 0x7fe5c685df98
Interface State : READY
Interface Status : ADD, UPD
Interface Ref-Cnt : 5
Interface Type : ETHERCHANNEL
Port Type : SWITCH PORT
Channel Number : 1
SNMP IF Index : 720
Port Handle : 0x50002f6
#Of Active Ports : 2
Base GPN : 1104
Index[2] : 0000000000000013
Index[3] : 000000000000008f

Port Information
Handle ..... [0x50002f6]
```

```
Type ..............  [L2-Ethchannel]
Identifier ........  [0x2ec]
Unit ..............  [1]
Port Logical Subblock
L3IF_LE handle ....  [0x0]
Num physical port .  [2]
GPN Base ..........  [1104]
--snip--
```

Hinweis: Wenn die Schnittstelle, von der der MAC Kenntnis erlangt hat, eine einzelne Schnittstelle anstelle eines Port-Channels war, wird der nächste Befehl verwendet, um die Zuordnung von gpn zu Schnittstelle zu bestimmen:

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active ifm mappings gpn

```
Mappings Table


GPN   Interface              IF_ID
------------------------------------------------------------
101   GigabitEthernet1/0/1   0x00000007
102   GigabitEthernet1/0/2   0x00000008
103   GigabitEthernet1/0/3   0x00000009
--snip--
```

TCAM-Nutzung

Überprüfen Sie die TCAM-Nutzung für die MAC-Adresseinträge auf jeder Supervisor ASIC-Instanz, um sicherzustellen, dass dem Switch nicht der TCAM-Speicherplatz ausgeht, um Einträge in der Hardware zu speichern.

<#root>

```
C9400
```

show platform hardware fed active fwd-asic resource tcam utilization

```
CAM Utilization for ASIC Instance [0]
--snip--
CAM Utilization for ASIC Instance [1]
 --snip--
CAM Utilization for ASIC Instance [2]
 --snip--
```

CAM Utilization for ASIC Instance [3]---> ASIC instance 3 = Supervisor ASIC 1, Core 1

```
 Table                                          Max Values        Used Values
```

```
 ---------------------------------------------------------------------------
 Unicast MAC addresses                              65536/1024

 13/1 ------------> prefix/mask

 IGMP and Multicast groups                          16384/1024          0/7
 L2 Multicast groups                                16384/1024          1/9
 Directly or indirectly connected routes            49152/65536          0/0
 NAT/PAT SA address and Port                           0                 0
 QoS Access Control Entries                         18432                34
 Security Access Control Entries                    18432                 0
 Ingress Netflow ACEs                               1024                 0
 Policy Based Routing ACEs                          2048                 9
 Egress Netflow ACEs                                2048                 8
 Input Microflow policer ACEs                          0                 0
 Output Microflow policer ACEs                         0                 0
 Flow SPAN ACEs                                     1024                13
 Control Plane Entries                              1024                 0
 Tunnels                                            1024                 0
 Lisp Instance Mapping Entries                      1024                 0
 Input Security Associations                         512                 3
 Output Security Associations and Policies           512                 0
 SGT_DGT                                            8192/512           0/0
 CLIENT_LE                                          4096/256           2/0
 INPUT_GROUP_LE                                     1024                 0
 OUTPUT_GROUP_LE                                    1024                 0
 Macsec SPD                                          256                 0
CAM Utilization for ASIC Instance [4]
--snip--
CAM Utilization for ASIC Instance [5]
--snip--
```

Erfolgreiche Hardwareprogrammierung

Alle Funktionen (ob MAC-Adresse, Schnittstelle, VLAN usw.) werden in der Objektdatenbank gespeichert und als Objekte in die Hardware programmiert.

Der RP programmiert das FP, das FP programmiert das FED und das FED programmiert dann schließlich die Supervisor Forwarding ASIC-Hardware. RP-Softwareeinträge werden als Objekte in der Objektdatenbank und die FP-Softwareeinträge als asynchrone Objekte in der Objektdatenbank gespeichert.

Wenn das FED das FED programmiert (das wiederum den Supervisor Forwarding ASIC programmiert), sendet das FED eine Bestätigung zurück an das FP. Das FP leitet es dann an den RP weiter, um anzugeben, dass die Hardwareprogrammierung erfolgreich abgeschlossen wurde. Wenn die Programmierung der FED-Hardware fehlt oder falsch ist, können Sie mit diesem nächsten Befehl auf Probleme und/oder Bestätigungen überprüfen.

<#root>

C9400#

show platform software object-manager fp active statistics

```
Forwarding Manager Asynchronous Object Manager Statistics

Object update: Pending-issue: 0, Pending-acknowledgement: 0
Batch begin:   Pending-issue: 0, Pending-acknowledgement: 0
Batch end:     Pending-issue: 0, Pending-acknowledgement: 0
Command:       Pending-acknowledgement: 0
Total-objects: 3269
Stale-objects: 0
Resolve-objects: 0
Error-objects: 0
Paused-types: 0
```

Wenn der vorherige Befehl Objekte anzeigt, die nicht null sind und sich im Zustand "Ausstehend" befinden, suchen Sie mit diesem Befehl nach der betreffenden Objektnummer:

<#root>

C9400#

show platform software object-manager fp active pending-issue-update

Verwenden Sie dann diesen Befehl, um den fixierten Prozess zu bestimmen, der mit der Objektnummer verknüpft ist:

<#root>

C9400#

show platform software object-manager fp active object {object#}

Verwenden Sie auf RP-Seite diesen Befehl, um ausstehende Löschvorgänge (Del Pend) für ein Objekt zu überprüfen, das vom RP nicht bestätigt wurde.

<#root>

C9400#

show platform software object-manager rp active object-type-info

```
Object type           Name                       Count    Del Pend       Layer
-------------------------------------------------------------------------------
CC                    cc                             5           0           2
SPA                   spa                            0           0           4
PORT_DPIDB            port_dpidb                   164           0          10
CHANNEL_DPIDB         channel_dpidb                  0           0          12
VIRTUAL_DPIDB         virtual_dpidb                503           0          13
SW_DPIDB              sw_dpidb                       0           0          17
VLAN                  vlan                           0           0          19
--snip--
```

Integritätsprüfung

Kontrollebenen-Datenverkehr und Richtlinien

Überprüfen Sie, ob in Hardware-UADP 2.0 CoPP-Drops (Control Plane Policy) für Datenverkehr an die Software-CPU vorhanden sind. Dies kann sich auf das MAC Learning und die Spanning-Tree-Stabilität auswirken.

<#root>

C9400#

show policy-map control-plane

```
 Control Plane

  Service-policy input: system-cpp-policy

--snip--

    Class-map: system-cpp-police-sw-forward (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
      Match: none
      police:
          rate 1000 pps, burst 244 packets
        conformed 1298 bytes; actions:
          transmit
        exceeded 0 bytes; actions:
          drop

--snip--

    Class-map: system-cpp-police-l2-control (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
      Match: none
      police:
          rate 500 pps, burst 122 packets
        conformed 239197001 bytes; actions:
          transmit
        exceeded 0 bytes; actions:
          drop

--snip--

    Class-map: system-cpp-default (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
      Match: none
      police:
          rate 1000 pps, burst 244 packets
        conformed 0 bytes; actions:
          transmit
        exceeded 0 bytes; actions:
          drop
```

```
    Class-map: class-default (match-any)
      0 packets, 0 bytes
      5 minute offered rate 0000 bps, drop rate 0000 bps
      Match: any
```

Die gleiche CoPP-Ausgabe wie im vorherigen Beispiel wird hier in einem detaillierteren und einfacher zu lesenden (komprimierten) Format dargestellt.

<#root>

C9400#

show platform hardware fed active qos queue stats internal cpu policer

```
                          CPU Queue Statistics
============================================================================================
                                                (default) (set)      Queue         Queue
QId PlcIdx  Queue Name                 Enabled    Rate     Rate      Drop(Bytes)   Drop(Frames)
0    11     DOT1X Auth                   Yes      1000      1000     0             0
1    1      L2 Control                   Yes      2000      400      0             0
2    14     Forus traffic                Yes      1000      1000     0             0
3    0      ICMP GEN                     Yes      600       600      0             0
4    2      Routing Control              Yes      5400      1800     0             0
5    14     Forus Address resolution     Yes      1000      1000     0             0
6    0      ICMP Redirect                Yes      600       600      0             0
7    16     Unused                       Yes      1000      1000     0             0
8    4      L2 LVX Cont Pack             Yes      1000      1000     0             0
9    16     EWLC Control                 Yes      1000      1000     0             0
10   16     EWLC Data                    Yes      1000      1000     0             0
11   13     L2 LVX Data Pack             Yes      1000      1000     0             0
12   0      BROADCAST                    Yes      600       600      0             0
13   10     Learning cache ovfl          Yes      100       200      0             0
14   13     Sw forwarding                Yes      1000      1000     0             0
15   8      Topology Control             Yes      13000     13000    0             0
16   12     Proto Snooping               Yes      2000      2000     0             0
17   16     DHCP Snooping                Yes      1000      1000     0             0
18   9      Transit Traffic              Yes      500       400      0             0
19   10     RPF Failed                   Yes      100       200      0             0
20   15     MCAST END STATION            Yes      2000      2000     0             0
21   13     LOGGING                      Yes      1000      1000     0             0
22   7      Punt Webauth                 Yes      1000      1000     0             0
23   10     Crypto Control               Yes      100       200      0             0
24   10     Exception                    Yes      100       200      0             0
25   3      General Punt                 Yes      200       200      0             0
26   10     NFL SAMPLED DATA             Yes      100       200      0             0
27   2      Low Latency                  Yes      5400      1800     0             0
28   10     EGR Exception                Yes      100       200      0             0
29   5      Stackwise Virtual Control    No       8000      8000     0             0
30   9      MCAST Data                   Yes      500       400      0             0
31   10     Gold Pkt                     Yes      100       200      0             0

* NOTE: CPU queue policer rates are configured to the closest hardware supported value
```

```
                     CPU Queue Policer Statistics
=====================================================================
Policer    Policer Accept   Policer Accept  Policer Drop  Policer Drop
  Index         Bytes           Frames        Bytes           Frames
---------------------------------------------------------------------
0          3132             36              0             0
1          239197001        721952          0             0
2          123004776        978818          0             0
3          0                0               0             0
4          0                0               0             0
5          0                0               0             0
6          0                0               0             0
7          0                0               0             0
8          1024             16              0             0
9          0                0               0             0
10         13600            200             0             0
11         0                0               0             0
12         0                0               0             0
13         1298             3               0             0
14         80520            9158            0             0
15         2189268          23733           0             0
16         0                0               0             0
17         0                0               0             0

                        CPP Classes to queue map
=============================================================================================
PlcIdx CPP Class                                 :  Queues
---------------------------------------------------------------------------------------------
0      system-cpp-police-data                    :  ICMP GEN/BROADCAST/ICMP Redirect/
10     system-cpp-police-sys-data                :  Learning cache ovfl/Crypto Control/Exception/EGR Exc
13     system-cpp-police-sw-forward              :  Sw forwarding/LOGGING/L2 LVX Data Pack/
9      system-cpp-police-multicast               :  Transit Traffic/MCAST Data/
15     system-cpp-police-multicast-end-station   :  MCAST END STATION /
7      system-cpp-police-punt-webauth            :  Punt Webauth/
1      system-cpp-police-l2-control              :  L2 Control/
5      system-cpp-police-stackwise-virt-control  :  Stackwise Virtual Control/
2      system-cpp-police-routing-control         :  Routing Control/Low Latency/
3      system-cpp-police-control-low-priority    :  General Punt/
4      system-cpp-police-l2lvx-control           :  L2 LVX Cont Pack/
8      system-cpp-police-topology-control        :  Topology Control/
11     system-cpp-police-dot1x-auth              :  DOT1X Auth/
12     system-cpp-police-protocol-snooping       :  Proto Snooping/
14     system-cpp-police-forus                   :  Forus Address resolution/Forus traffic/
5      system-cpp-police-stackwise-virt-control  :  Stackwise Virtual Control/
16     system-cpp-default                        :  DHCP Snooping/Unused/EWLC Control/EWLC Data/
```

Überprüfen Sie die CPU-Punt-Pfade (Hardware-UADP 2.0 in Richtung Software-CPU) aus Software- (CPU-) Sicht.

<#root>

C9400#

show platform software infrastructure lsmpi

```
LSMPI interface internal stats:
enabled=0, disabled=0, throttled=0, unthrottled=0, state is ready
Input Buffers = 8801257
Output Buffers = 5506129
rxdone count = 8801257
txdone count = 5506128
Rx no particletype count = 0
Tx no particletype count = 0
Txbuf from shadow count = 0
No start of packet = 0
No end of packet = 0
Punt drop stats:
Bad version 0
Bad type 0
Had feature header 0
Had platform header 0
Feature header missing 0
Common header mismatch 0
Bad total length 0
Bad packet length 0
Bad network offset 0
Not punt header 0
Unknown link type 0
No swidb 0
Bad ESS feature header  0
No ESS feature 0
No SSLVPN feature 0
No PPP bridge feature 0
Punt For PPP bridge type packets 0
Punt For Us type unknown 0
EPC CP RX Pkt cleansed 0
Punt cause out of range 0
IOSXE-RP Punt packet causes:
       42879 Layer2 control and legacy packets
     3644168 ARP request or response packets
        7584 For-us data packets
        1794 Mcast Directly Connected Source packets
        1573 Mcast PIM signaling packets
      750076 For-us control packets
38058 Layer2 bridge domain data packet packets
     3823736 Layer2 control protocols packets

   FOR_US Control IPv4 protcol stats:
         750076 [proto=0] packets
Packet histogram(500 bytes/bin), avg size in 125, out 126:
 Pak-Size      In-Count        Out-Count
      0+:       8228322          5207592
    500+:         41355             1717
   1000+:          4331             2402
   1500+:         35860            20017


Lsmpi11/3 is up, line protocol is up



<-- CPU interface

  Hardware is LSMPI
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not set
```

```
  Unknown, Unknown, media type is unknown media type
  output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/1500/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     8309868 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
     0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
     5231728 packets output, 659535525 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
     0 unknown protocol drops
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

<#root>

C9400#

show platform software infrastructure lsmpi punt

```
LSMPI punt statistics
    Total packets consumed:             876
    Total packets forwarded:            8468766
    First frag packets:                 0
    Total packets consumed & forwarded: 0

Cause                           Total          Total          Length         Dot1q encap    Other
                                consumed       forwarded      error          exceeded       linktype
MPLS ICMP Can't Fragment        0              0              0              0              0
IPv4 Options                    0              0              0              0              0
Layer2 control and legacy       0              0              0              0              0
PPP Control                     0              0              0              0              0
CLNS IS-IS Control              0              0              0              0              0
HDLC keepalives                 0              0              0              0              0
--snip--
```

Überprüfen Sie die CPU-Injection-Path-Statistik (Software-CPU in Richtung Hardware-Supervisor) aus Software- (CPU-) Perspektive.

<#root>

C9400#

show platform software infrastructure inject

```
Statistics for L3 injected packets:
```

```
 5233473 total inject pak, 3 failed
 0 sent, 859329 prerouted
 0 non-CEF capable, 855296 non-unicast
 859826 IP, 0 IPv6
 0 MPLS, 0 Non-IP Tunnel
 0 UDLR tunnel, 0 P2MP replicated mcast
 0 Non-IP Fastswitched over Tunnel, 4373497 legacy pak path
 0 Other packet
 0 IP fragmented
 644 normal, 391 nexthop
 858788 adjacency, 150 feature
 0 undefined
 3 pak find no adj, 0 no adj-id
 137322 sb alloc, 856085 sb local
 0 p2mcast failed count 0 p2mcast enqueue fail
 0 unicast dhc
 0 mobile ip
 0 IPv6 NA
 0 IPv6 NS
 0 Transport failed cases
 0 Grow packet buffer
 per feature packet inject statistics
 150 Feature multicast
 0 Feature Edge Switching Service
 0 Feature Session Border Controller
 0 Feature interrupt level
 0 Feature use outbound interface
 0 Feature interrupt level with OCE
 0 Feature ICMPv6 error message
 0 Feature Session Border Controller media packet injection
 0 Feature Tunnel Ethernet over GRE
 0 Feature Secure Socket Layer Virtual Private Network
 0 Feature EPC Wireshark injecting packets

Statistics for L2 injected packets:
 0 total L2 inject pak, 0 failed
 0 total BD  inject pak, 0 failed
 0 total EFP inject pak, 0 failed
 0 total VLAN inject pak, 0 failed
```

Überprüfen Sie die CPU Punt/Injection-Pfadstatistik aus der Sicht eines FED (UADP 2.0).

<#root>

```
C9400#

show platform software fed active lsmpi stat


LSMPI Statistics

-----------------------------------------
Transmit: ----------------------------------> FED transmit = FED (Supervisor) punt to CPU
     Packet Count        : 8469445
     Bytes Count         : 1055390613
     particle Count      : 8951009
     particle with App   : 7258
     Ring Full Error     : 0
     No Buff Error       : 0
```

```
     TX Ring Free        : 2047
     TX Ring Busy        : 0
     TX Ring Size        : 2048
     TXDone Ring Free    : 6816
     TXDone Ring Busy    : 9567
     TXDone Ring Size    : 16384
Receive: ---------------------------------> FED receive = CPU inject to FED (Supervisor)
     Packet Count        : 5450099
     Bytes Count         : 675084903
     Particle Count      : 5695697
     Particles with App  : 4294966854
     RX Done Count       : 5696139
     No SOP              : 0
     No EOP              : 0
     Not Enough Buf      : 0
     Max Not Enough Buf  : 0
     RX Ring Free        : 4095
     RX Ring Busy        : 0
     RX Ring Size        : 4096
     RXDone Ring Free    : 8191
     RXDone Ring Busy    : 0
     RXDone Ring Size    : 8192

----------------------------------------
```

Überprüfen Sie die CPU-Punktpfadstatistik (Hardware-Supervisor zu Software-CPU) aus der Sicht eines FED (Supervisor).

<#root>

```
C9400#
```

show platform software fed active punt cause summary

```
Statistics for all causes

Cause    Cause Info                                          Rcvd         Dropped
-------------------------------------------------------------------------------
7        ARP request or response                             3644168      0
11       For-us data                                         1524         0
12       Mcast Directly Connected Source                     1794         0
25       Mcast PIM signaling                                 1573         0
55       For-us control                                      750461       0
58       Layer2 bridge domain data packet                    38058        0
96       Layer2 control protocols                            3825228      0
-------------------------------------------------------------------------------
```

Überprüfen Sie den Zustand der 31 einzelnen CPU-Punt-Warteschlangen aus Sicht eines FED (Supervisor).

<#root>

C9400#

show platform software fed active cpu-interface

```
queue                         retrieved   dropped     invalid     hol-block
-------------------------------------------------------------------------
Routing Protocol              790844      0           0           0
L2 Protocol                   2774488     0           0           0
sw forwarding                 0           0           0           0
broadcast                     0           0           0           0
icmp                          0           0           0           0
icmp redirect                 0           0           0           0
logging                       0           0           0           0
rpf-fail                      1573        0           0           0
DOT1X authentication          0           0           0           0
Forus Traffic                 1524        0           0           0
Forus Resolution              3644192     0           0           0
Wireless q5                   0           0           0           0
Wireless q1                   0           0           0           0
Wireless q2                   0           0           0           0
Wireless q3                   0           0           0           0
Wireless q4                   0           0           0           0
Learning cache                0           0           0           0
Topology control              1198807     0           0           0
Proto snooping                0           0           0           0
BFD Low latency               0           0           0           0
Transit Traffic               0           0           0           0
Multi End station             38058       0           0           0
Health Check                  0           0           0           0
Health Check                  0           0           0           0
Crypto control                0           0           0           0
Exception                     0           0           0           0
General Punt                  0           0           0           0
NFL sampled data              0           0           0           0
STG cache                     0           0           0           0
EGR exception                 0           0           0           0
FSS                           0           0           0           0
Multicast data                1794        0           0           0
```

<#root>

C9400#

show platform software fed active punt cpuq all

```
Punt CPU Q Statistics
=============================================

-snip-

CPU Q Id                        : 1
CPU Q Name                      : CPU_Q_L2_CONTROL

Packets received from ASIC      : 2669864 ----------> Packets received by the FED process from the Super
Send to IOSd total attempts     : 2669864 ----------> Packets sent from the FED process to IOSd

Send to IOSd failed count       : 0
```

```
RX suspend count               : 0
RX unsuspend count             : 0
RX unsuspend send count        : 0
RX unsuspend send failed count : 0
RX consumed count              : 0
RX dropped count               : 0
RX non-active dropped count    : 0
RX conversion failure dropped  : 0
RX INTACK count                : 2243784
RX packets dq'd after intack   : 5074
Active RxQ event               : 2243785
RX spurious interrupt          : 322266

CPU Q Id                       : 2
CPU Q Name                     : CPU_Q_FORUS_TRAFFIC
Packets received from ASIC     : 1524
Send to IOSd total attempts    : 1524
Send to IOSd failed count      : 0
RX suspend count               : 0
RX unsuspend count             : 0
RX unsuspend send count        : 0
RX unsuspend send failed count : 0
RX consumed count              : 0
RX dropped count               : 0
RX non-active dropped count    : 0
RX conversion failure dropped  : 0
RX INTACK count                : 1347
RX packets dq'd after intack   : 8
Active RxQ event               : 1347
RX spurious interrupt          : 38

-snip-
```

Überprüfen Sie die Statistiken zum CPU-Einspeisepfad (Software-CPU zu Hardware-Supervisor) aus der Sicht eines FED (Supervisor).

<#root>

```
C9400#

show platform software fed active inject cause summary


Statistics for all causes

Cause    Cause Info                                          Rcvd         Dropped
-------------------------------------------------------------------------------
1        L2 control/legacy                                   4331682      0
2        QFP destination lookup                              290          0
3        QFP IPv4/v6 nexthop lookup                          391          0
7        QFP adjacency-id lookup                             859393       265
8        Mcast specific inject packet                        150          0
12       ARP request or response                             601          0
-------------------------------------------------------------------------------
```

Überprüfen Sie den Zustand der beiden einzelnen CPU-Injection-Warteschlangen aus der Sicht

eines FED (UADP 2.0).

<#root>

C9400#

show platform software fed active inject cpuq all

```
Inject CPU Q Statistics
=========================================

CPU Q Id                        : 0
CPU Q Name                      : TX_CPUQ_PRIO_LOW ---> low priority CPU inject queue

Packets received from IOSd      : 168342
Enq to pkt driver total attempts : 168277
Enq to pkt driver failed count   : 0
Count of TX CMPL received        : 168277
TX suspend count                 : 0
TX unsuspend count               : 0
TX dropped count                 : 265
TX punted count                  : 0
TX App enq failed                : 0

CPU Q Id                        : 7
CPU Q Name                      : TX_CPUQ_PRIO_HI ---> high priority CPU inject queue

Packets received from IOSd      : 5024664
Enq to pkt driver total attempts : 5024664
Enq to pkt driver failed count   : 0
Count of TX CMPL received        : 5024664
TX suspend count                 : 0
TX unsuspend count               : 0
TX dropped count                 : 0
TX punted count                  : 0
TX App enq failed                : 0

Stats for all txq:
-----------------------------------------
TX chunk malloc fail count      : 0
-----------------------------------------
```

MAC-Tabelle Ereignisstatistik

<#root>

C9400#

show platform software fed active matm stats

```
MATM counters
```

```
Total non-cpu mac entries       : 10
Mac Learn SPI Msg Count         : 0
Mac Learn SPI Err Count         : 0
Mac Delete SPI Msg Count        : 0
Mac Delete SPI Err Count        : 0
Mac Learn Count                 : 967
Mac Add Count                   : 989
Mac AL add Count                : 971
Mac Del Count                   : 957
Mac AL Del Count                : 961
```

Mac Move Count : 2 ---> MAC moves between interfaces (see details above)

```
Mac AL Move Count               : 0
Mac Clear Count                 : 0
Mac Del all count               : 6
Mac table create Count          : 9
Mac VP event Count              : 5
Mac Update info Count           : 0
Mac Vlan age config Event Count : 0
Mac Vlan Link Event Count       : 6
Mac SVI linkEvent Count         : 3
Mac Bsync Event Count           : 0
Mac Isync Event Count           : 0
Mac Recon Start Count           : 0
Mac Recon Event Count           : 0
Mac IFM event Count             : 75
Mac FEC Event Count             : 0
Mac Aging Tick Count            : 0
Mac Retry event Count           : 0
Mac Hw Update Err Count         : 0
Mac In retryQ Count             : 0
```

<#root>

```
C9400#
```

configure terminal

```
C9400(config)#
```

mac address-table notification ?

```
  change     Enable/Disable MAC Notification feature on the switch
  mac-move   Enable Mac Move Notification
  threshold  Configure L2 Table monitoring

C9400(config)#C9400(config)#
```

mac address-table notification mac-move ---> enabled by default, syslog generated for any MAC move (show

```
C9400(config)#
```

mac address-table notification change ?

```
  history-size  Number of MAC notifications to be stored
  interval      Interval between the MAC notifications
  <cr>          <cr>

C9400(config)#
```

```
mac address-table notification change ---> disabled by default
```

```
<#root>

C9400#

show mac address-table notification mac-move


MAC Move Notification:

enabled
```

```
<#root>

C9400#

show mac address-table notification change


MAC Notification Feature is Enabled on the switch
Interval between Notification Traps : 1 secs
Number of MAC Addresses Added : 0
Number of MAC Addresses Removed : 0
Number of Notifications sent to NMS : 0
Maximum Number of entries configured in History Table : 1
Current History Table Length : 0
MAC Notification Traps are Disabled
History Table contents
----------------------
```

UADP 2.0-Ausnahme fällt aus

Mit diesem Befehl werden alle Gründe angegeben, aus denen ein UADP 2.0-weiterleitender ASIC ein Paket verwirft:

```
<#root>

C9400#

show platform hardware fed active fwd-asic drops exceptions


****EXCEPTION STATS ASIC INSTANCE 0 (asic/core 0/0)****
================================================================================
 Asic/core |                NAME                  |   prev   |  current  |  delta
================================================================================
0  0  NO_EXCEPTION                                    0          0           0
0  0  IPV4_CHECKSUM_ERROR                             0          0           0
0  0  ROUTED_AND_IP_OPTIONS_EXCEPTION                 0          0           0
```

0	0	CTS_FILTERED_EXCEPTION	0	0	0
0	0	SIA_TTL_ZERO	0	0	0
0	0	ALLOW_NATIVE_EXCEPTION_COUNT	0	0	0
0	0	ALLOW_DOT1Q_EXCEPTION_COUNT	0	0	0
0	0	ALLOW_PRIORITY_TAGGED_EXCEPTION_COUNT	0	0	0
0	0	ALLOW_UNKNOWN_ETHER_TYPE_EXCEPTION	0	0	0
0	0	IP_SOURCE_GUARD_VIOLATION	0	0	0
0	0	SECURE_L3IF_LEARNING_VIOLATION	0	0	0
0	0	AUTH_DRIVEN_DROP	0	0	0
0	0	VLAN_LOADBALANCE_GROUP_DENY	0	0	0
0	0	RPF_UNICAST_FAIL	0	0	0
0	0	RPF_UNICAST_FAIL_SUPPRESS	0	0	0
0	0	RPF_UNICAST_CHECK_INCOMPLETE	0	0	0
0	0	RPF_MULTICAST_FAIL	0	0	0
0	0	PKT_DROP_COUNT	0	0	0
0	0	SOURCE_ROUTE_EXCEPTION	0	0	0
0	0	IGR_MISC_FATAL_ERROR	0	0	0
0	0	BLOCK_FORWARD	0	0	0
0	0	POLICER_DROP	0	0	0
0	0	DENY_ROUTE	0	0	0
0	0	DENY_BRIDGE	0	0	0
0	0	STATIC_MAC_VIOLATION	0	0	0
0	0	STATIC_IP_VIOLATION	0	0	0
0	0	FPM_DROP_PACKET	0	0	0
0	0	IGR_EXCEPTION_L4_ERROR	0	0	0
0	0	IGR_EXCEPTION_L5_ERROR	0	0	0
0	0	IGR_EXCEPTION_HARDWARE_PARSE_EXCEPTION	0	0	0
0	0	IGR_EXCEPTION_INVALID_VLAN_DROP	0	0	0
0	0	IGR_EXCEPTION_31	0	0	0
0	0	FRAGMENTING_IPV4_WITH_OPTIONS	0	0	0
0	0	FRAGMENTING_IPV6_WITH_EXTENSIONS	0	0	0
0	0	ICMP_REDIRECT	0	0	0
0	0	MTU_FAIL_PUNT_TO_CPU_NO_IP_UNREACHABLE	0	0	0
0	0	LINK_LOCAL_CHECK_FAIL_NO_IP_UNREACHABLE	0	0	0
0	0	IP_UNICAST_TTL_REACHED_ZERO	0	0	0
0	0	MISC_FATAL_ERROR	0	0	0
0	0	STP_OR_FLEXLINK_DROP	0	0	0
0	0	PROTECTED_PORT_DROP	0	0	0
0	0	PVLAN_ISOLATED_CHECK_FAILED	0	0	0
0	0	PVLAN_COMMUNITY_CHECK_FAILED	0	0	0
0	0	DEJA_VU_CHECK_FAILED	0	0	0
0	0	NOT_VLAN_LOAD_BALANCE_GROUP_ALLOWED	0	0	0
0	0	RSPAN_DROP	0	0	0
0	0	SPLIT_HORIZON_DROP	0	0	0
0	0	SYSTEM_TTL_DROP	0	0	0
0	0	PRUNED	0	0	0
0	0	DENY_NO_IP_UNREACHABLE	0	0	0
0	0	IP_MULTICAST_TTL_REACHED_ZERO	0	0	0
0	0	MTU_FAIL_DROP_BRIDGED	0	0	0
0	0	MTU_FAIL_DROP_BRIDGED_IP_ROUTED	0	0	0
0	0	MTU_FAIL_ERSPAN	0	0	0
0	0	LINK_LOCAL_CHECK_FAIL_L3M_VALID	0	0	0
0	0	DENY_NOT_NO_IP_UNREACHABLE	0	0	0
0	0	MTU_FAIL_PUNT_TO_CPU_NOT_NO_IP_UNREACHABLE	0	0	0
0	0	LINK_LOCAL_CHECK_FAIL_NOT_NO_IP_UNREACHABLE	0	0	0
0	0	COPY_TO_CPU	0	0	0
0	0	EGR_L3_ERROR	0	0	0
0	0	EGR_L4_ERROR	0	0	0
0	0	EGR_L5_ERROR	0	0	0
0	0	EGR_HARDWARE_PARSE_EXCEPTION	0	0	0
0	0	EGR_SHOW_FORWARD_DROP	0	0	0

```
****EXCEPTION STATS ASIC INSTANCE 1 (asic/core 0/1)****
================================================================================
 Asic/core |                NAME                  |   prev   |  current  |  delta
================================================================================
0  1  NO_EXCEPTION                                  13168      16679       3511
0  1  IPV4_CHECKSUM_ERROR                           0          0           0
0  1  ROUTED_AND_IP_OPTIONS_EXCEPTION               81         103         22
--snip--
```

Supervisor-Statistik - Datenpfad zwischen Supervisor und Line Card

Überprüfen Sie die aktiven Supervisor UADP 2.0 Forwarding ASIC-Statistiken, die einer bestimmten Frontblendenschnittstelle zugeordnet sind. In diesem Beispiel wird die Schnittstelle Gig1/0/13 verwendet.

Ausgabebeispiel:

- Prüfen Sie, welche Schnittstellen der Linecard zur gleichen Portgruppe gehören.
- Jede Portgruppe nutzt 8 Gbit/s an Bandbreite vom Linecard-Stub-ASIC zum Supervisor Forwarding-ASIC.
- Jede Portgruppe ist mit einem SLI (System Link Interface) auf dem Line Card Stub-ASIC verbunden, der zum Supervisor Forwarding-ASIC führt.

<#root>

```
C9400#
```

show platform hardware cman fp active data-path 1 13 detail ---> Slot 1, interface 13

```
showing cman data-path for frontpanel 1/0/13
```

fp_portmap.xml: ---> Supervisor ASIC 1, core 0 is associated with front panel (fp) interface Gig1/0/13

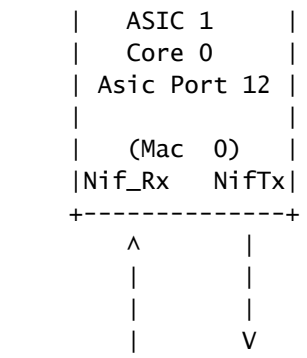
```
id 13 asic 1 core 0 port 12 mac 0 subport 4 contextid 0 maxspeed DEV_PORT_SPEED_1G gpn 113 active 1

data path:
```

slot 3

```
    +- ACTIVE_SUP --+
    |   Sif 0      |
    | IQS     SQS  |
```

---> Supervisor ASIC 1, core 0 on the slot 3 active Supervisor associated with interface Gig1/0/13

```
    |     PBC      |
    |          AQM  |
    |          EQC  |
    |          ESM  |
    |          RWE  |
```




```
==============================================
Nif MAC 0 Inforation:
NifRxByteGroupStats:                          NifTxByteGroupStats:
 rxBytes                    4495494            txBytes                    6499427
NifRxByteDestinationGroupStats:               NifTxByteDestinationGroupStats:
 rxUnicastBytes             1174628            txUnicastBytes             1175536
 rxMulticastBytes           3320866            txMulticastBytes           5298482
 rxBroadcastBytes           0                  txBroadcastBytes           25409
NifRxPortStatusGroupStats:                    NifTxFrameDestinationGroupStats:
 rxUnicastFrames            18326              txUnicastFrames            18330
 rxMulticastFrames          21387              txMulticastFrames          24834
 rxBroadcastFrames          0                  txBroadcastFrames          51
 rxPauseFrames              0                  txPauseFrames              0
 rxCos0PauseFrames          0                  txCos0PauseFrames          0
 rxCos1PauseFrames          0                  txCos1PauseFrames          0
 rxCos2PauseFrames          0                  txCos2PauseFrames          0
 rxCos3PauseFrames          0                  txCos3PauseFrames          0
 rxCos4PauseFrames          0                  txCos4PauseFrames          0
 rxCos5PauseFrames          0                  txCos5PauseFrames          0
 rxCos6PauseFrames          0                  txCos6PauseFrames          0
 rxCos7PauseFrames          0                  txCos7PauseFrames          0
 rxOamProcessedFrames       0                  txOamFrames                0
NifRxPortStatusGroupStats:                    NifTxPortStatusGroupStats:
 rxCollisionFragments       0                  txLateCollisionFrames      0
 rxFcsErrorFrames           0                  txsystemFcsErrorFrames     0
 rxInvalidOversizeFrames    0                  txOversizeFrames           0
 rxMacOverrunFrames         0                  txMacUnderrunFrames        0
 rxIpgViolationFrames       0                  txDeferredFrames           0
 rxOamDroppedFrames         0                  txExcessiveDeferralFrames  0
 rxSymbolErrorFrames        0                  txOkMultipleCollisionFrames  0
 rxValidOversizeFrames      0                  txOkSingleCollisionFrames  0
 rxValidUndersizeFrames     0                  goldFramesTruncated        0
NifRxSizeGroupStats:                          NifTxSizeGroupStats:
 rx32768toMtuFrames         0                  tx32768toMtuFrames         0
 rx16384to32767ByteFrames   0                  tx16384to32767ByteFrames   0
 rx8192to16383ByteFrames    0                  tx8192to16383ByteFrames    0
 rx4096to8191ByteFrames     0                  tx4096to8191ByteFrames     0
 rx2048to4095ByteFrames     0                  tx2048to4095ByteFrames     0
 rx1519to2047ByteFrames     51                 tx1519to2047ByteFrames     0
 rx1024to1518ByteFrames     15                 tx1024to1518ByteFrames     0
 rx512to1023ByteFrames      17                 tx512to1023ByteFrames      187
 rx256to511ByteFrames       3406               tx256to511ByteFrames       9407
 rx128to255ByteFrames       6567               tx128to255ByteFrames       6580
 rx65to127ByteFrames        11295              tx65to127ByteFrames        8583
 rx64ByteFrames             18362              tx64ByteFrames             18458
==============================================

-------------------------------------------------> Input queue (Igr = Ingress)

IgrPacketCounters:                            EgrPacketCounters:
 packetsIn                  97777              packetsIn                  580324
```

```
 packetsOut                 97777                 packetsEnqueueFcd_val      0
 packetsDropped             3383                  packetsMarkedForDrop       278
 fpsSourcedPadErrorCount    0                     padErrorPacketsIn          0
 igrSourcedPadErrorCount    0                     padErrorPacketsOut         0
================================================
For RWE for core 0:
                                                 RweTotalEnqStats:
                                                  packetCount               580324
                                                 RweTotalDeqStats:
                                                  packetCount               580046
                                                  FragmentCount             580046
================================================
For EQC for core 0:
                                                 EqcTotalEnqStats:
                                                  Count                     580704
                                                 EqcTotalDeqStats:
                                                  Count                     580324
================================================
For aqmRedQueueStats for asic port 12:

AqmRedQueueStats:          (sum of all queues) ---> Output queue (Aqm = Active queue management)

                                                  acceptByteCnt0            0
                                                  acceptFrameCnt0           0
                                                  acceptByteCnt1            6407742
                                                  acceptFrameCnt1           43070
                                                  acceptByteCnt2            39609
                                                  acceptFrameCnt2           395
                                                  dropByteCnt0              0
                                                  dropFrameCnt0             0
                                                  dropByteCnt1              0
                                                  dropFrameCnt1             0
                                                  dropByteCnt2              0
                                                  dropFrameCnt2             0
                                                  outOfSoftBufDropByteCnt   0
                                                  outOfSoftBufDropFrameCnt  0
                                                  maxQebDropByteCnt         0
                                                  maxQebDropFrameCnt        0
================================================
For PBC for core 0:
PbcIngressErrorDropCount:                        PbcEgressErrorDropCount:
 iCount                     0                     eS0Count                  0
 iCount                     0                     eS1Count                  0
PbcCreditCount:                                  PbcEnqFcErrorDropCount:
 creditCount                64                    fCount                    0
 rwePbcStall                0
================================================
For local/core 0 Switching:
                                                 SqsCumulativeStatistics
                                                  totalEnqStat              1368200
                                                  totalDeqStat              1368200
                                                  totalDropStat             0
                                                 SqsCumulativeStatisticsB
                                                  totalEnqStat              173449513
                                                  totalDeqStat              173449513
                                                  totalDropStat             0
================================================
For local/core 1 Switching:
                                                 SqsCumulativeStatistics
                                                  totalEnqStat              890114
                                                  totalDeqStat              890114
                                                  totalDropStat             0
```

```
                                                SqsCumulativeStatisticsB
                                                 totalEnqStat               105061923
                                                 totalDeqStat               105061923
                                                 totalDropStat              0
================================================
For Sif 0 Switching:
                                                SifSifPbcCnt0:
                                                 Count                      81302675
                                                SifSifPbcCnt1:
                                                 Count                      58187651
SifRacInsertedCnt:                              SifRacCopiedCnt:
 SifRacInsertedCnt[0]       2295051              SifRacCopiedCnt[0]         35850468
 SifRacInsertedCnt[1]       1738892              SifRacCopiedCnt[1]         19265491
 SifRacInsertedCnt[2]       1666479              SifRacCopiedCnt[2]         23814855
 SifRacInsertedCnt[3]       2773364              SifRacCopiedCnt[3]         32727259
 SifRacInsertedCnt[4]       3126116              SifRacCopiedCnt[4]         38376676
 SifRacInsertedCnt[5]       2066567              SifRacCopiedCnt[5]         22176467
================================================
For Sif 1 Switching:
                                                SifSifPbcCnt0:
                                                 Count                      40956521
                                                SifSifPbcCnt1:
                                                 Count                      40956521
SifRacInsertedCnt:                              SifRacCopiedCnt:
 SifRacInsertedCnt[0]       11713808             SifRacCopiedCnt[0]         8615615
 SifRacInsertedCnt[1]       8319576              SifRacCopiedCnt[1]         7489596
 SifRacInsertedCnt[2]       8816344              SifRacCopiedCnt[2]         7608895
 SifRacInsertedCnt[3]       15404080             SifRacCopiedCnt[3]         8717898
 SifRacInsertedCnt[4]       16161715             SifRacCopiedCnt[4]         9685735
 SifRacInsertedCnt[5]       9745420              SifRacCopiedCnt[5]         7866174
```

Überprüfen Sie den Status der Flusssteuerung aus Sicht eines Supervisors für die Frontblendenschnittstelle. So können Sie feststellen, ob die Schnittstelle überlastet ist.

<#root>

C9400#

show platform hardware cman fp active flowcontrol status

```
slot  1:Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           Port 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -

slot  2:   Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           Port 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -

slot  3:   Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC 01  -  -  -  -  -  -  -  -  -
```

```
slot  4:   Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -

slot  5:   Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - 01  -  -  -
           Port 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
           EsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqsC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -

slot  6:   Possibly linecard is not inserted

slot  7:   Possibly linecard is not inserted
```

Prüfen Sie, ob der Kontrolldatenverkehr aus der Sicht eines Supervisor Forwarding-ASIC zwischen dem Supervisor Forwarding-ASIC auf dem aktiven Supervisor und dem Line Card Stub-ASIC auf der Line Card über die OCI-Schnittstellen fließt.

<#root>

C9400#

show platform hardware cman fp active oci status

```
processing oci information:
 chassis_type:       1
 sup slot:           4
 sup num oci ports:  8

slot_id 1 : oci_enable Enabled    Link Status 0 (UP)
            asic_id 1 core_id 0 oci_port 3 mac_id 0
            NruRxByteGroupStats:  rxBytes 417829462717812        NruTxByteGroupStats:  txBytes 58891128

slot_id 2 : oci_enable Enabled    Link Status 0 (UP)
            asic_id 0 core_id 0 oci_port 1 mac_id 1
            NruRxByteGroupStats:  rxBytes 417938235716344        NruTxByteGroupStats:  txBytes 58891760

slot_id 5 : oci_enable Enabled    Link Status 0 (UP)
            asic_id 1 core_id 0 oci_port 4 mac_id 1
            NruRxByteGroupStats:  rxBytes 53195855717244         NruTxByteGroupStats:  txBytes 58891542

slot_id 6 : oci_enable Enabled    Link Status 1 (DOWN)
            asic_id 2 core_id 0 oci_port 6 mac_id 0
            NruRxByteGroupStats:  rxBytes 0                      NruTxByteGroupStats:  txBytes 0

slot_id 7 : oci_enable Enabled    Link Status 1 (DOWN)
            asic_id 0 core_id 0 oci_port 2 mac_id 2
            NruRxByteGroupStats:  rxBytes 0                      NruTxByteGroupStats:  txBytes 0
```

Linecard-Statistik - Datenpfad zwischen Supervisor und Linecard

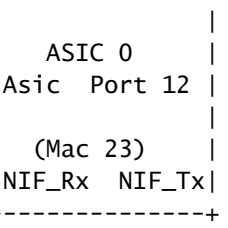
Überprüfen Sie die Line Card Line Card Stub-ASIC-Statistiken, die einer bestimmten Frontblendenschnittstelle zugeordnet sind. In diesem Beispiel steht die Schnittstelle Gig1/0/13 im Mittelpunkt.

Ausgabebeispiel:

- Pakete, die von Gig 1/0/13 empfangen werden, gelangen in den Empfangsport der Netzwerkschnittstelle und gelangen über IQS zur Stack-Schnittstelle.
- Von dort geht ein Paket entweder über die Stack-Schnittstelle an einen anderen Supervisor ASIC oder über den SQS, AQM, EQC, ESM, RWE zurück und geht dann über die Netzwerkschnittstellen-Übertragung von Gig 1/0/13.
- Pakete, die von anderen Supervisor-ASICs-Schnittstellen gesendet werden, die aus Gig 1/0/13 ausgehen, gelangen in Sif und passieren dann SQS, AQM, EQC, ESM, RWE und gehen dann die NifTx von Gig 1/0/13 aus.
- Für AQM gibt es 8 Tx-Warteschlangen. Wenn Sie Drops aus diesen Warteschlangen sehen, können Sie diesen Befehl verwenden, um festzustellen, welche Warteschlange ein Drops aufweist: show platform hardware fed active goes queue stats interface Gig 1/0/13

<#root>

```
C9400#

show platform hardware iomd 1/0 data-path 13 detail ----> slot 1, interface 13


lcportmap.xml: ---> Line Card (lc) ASIC instance 0 is associated with interface Gig1/0/13

id 13 asic 0 asicport 12 mac 23 contextid 12 intl_port_sup0 9 intl_port_sup1 1 maxspeed DEV_PORT_SPEED_


fp_portmap.xml: ---> Supervisor ASIC 1, core 0 is associated with front panel (fp) interface Gig1/0/13

id 13 asic 1 core 0 port 12 mac 0 subport 4 contextid 0 maxspeed DEV_PORT_SPEED_1G gpn 113 active 1
data path:
slot 3
           +--ACTIVE SUP--+
           |              |

---> Supervisor ASIC 1, core 0 on the slot 3 active Supervisor associated with interface Gig1/0/13

           |   ASIC 1     |
           |   Core 0     |
           | Asic Port 12 |
           |              |
           |   (Mac  0)   |
           |Nif_Rx   NifTx|
           +--------------+
                 |      |
                 |      |
 SLI MAC  9      |      |
           +---------------+
           | SLI_Tx  SLI_Rx|

---> Line Card 1. The statistic output below is only for this Line card ASIC
```



Front Port 1/0/13

```
==============================================
Nif MAC 23 Inforation:
NifRxByteGroupStats:                          NifTxByteGroupStats:
 rxBytes                    4457854            txBytes                    6440428
NifRxByteDestinationGroupStats:               NifTxByteDestinationGroupStats:
 rxUnicastBytes             1163684            txUnicastBytes             1164528
 rxMulticastBytes           3294170            txMulticastBytes           5250491
 rxBroadcastBytes           0                  txBroadcastBytes           25409
NifRxPortStatusGroupStats:                    NifTxFrameDestinationGroupStats:
 rxUnicastFrames            18155              txUnicastFrames            18158
 rxMulticastFrames          21235              txMulticastFrames          24625
 rxBroadcastFrames          0                  txBroadcastFrames          51
 rxPauseFrames              0                  txPauseFrames              0
 rxCos0PauseFrames          0                  txCos0PauseFrames          0
 rxCos1PauseFrames          0                  txCos1PauseFrames          0
 rxCos2PauseFrames          0                  txCos2PauseFrames          0
 rxCos3PauseFrames          0                  txCos3PauseFrames          0
 rxCos4PauseFrames          0                  txCos4PauseFrames          0
 rxCos5PauseFrames          0                  txCos5PauseFrames          0
 rxCos6PauseFrames          0                  txCos6PauseFrames          0
 rxCos7PauseFrames          0                  txCos7PauseFrames          0
 rxOamProcessedFrames       0                  txOamFrames                0
NifRxPortStatusGroupStats:                    NifTxPortStatusGroupStats:
 rxCollisionFragments       0                  txLateCollisionFrames      0
 rxFcsErrorFrames           0                  txsystemFcsErrorFrames     0
 rxInvalidOversizeFrames    0                  txOversizeFrames           0
 rxMacOverrunFrames         0                  txMacUnderrunFrames        0
 rxIpgViolationFrames       0                  txDeferredFrames           0
 rxOamDroppedFrames         0                  txExcessiveDeferralFrames  0
 rxSymbolErrorFrames        0                  txOkMultipleCollisionFrames  0
 rxValidOversizeFrames      0                  txOkSingleCollisionFrames  0
 rxValidUndersizeFrames     0                  goldFramesTruncated        0
NifRxSizeGroupStats:                          NifTxSizeGroupStats:
 rx32768toMtuFrames         0                  tx32768toMtuFrames         0
 rx16384to32767ByteFrames   0                  tx16384to32767ByteFrames   0
 rx8192to16383ByteFrames    0                  tx8192to16383ByteFrames    0
 rx4096to8191ByteFrames     0                  tx4096to8191ByteFrames     0
 rx2048to4095ByteFrames     0                  tx2048to4095ByteFrames     0
 rx1519to2047ByteFrames     51                 tx1519to2047ByteFrames     0
 rx1024to1518ByteFrames     15                 tx1024to1518ByteFrames     0
 rx512to1023ByteFrames      17                 tx512to1023ByteFrames      186
 rx256to511ByteFrames       3374               tx256to511ByteFrames       9318
 rx128to255ByteFrames       6505               tx128to255ByteFrames       6518
 rx65to127ByteFrames        11237              tx65to127ByteFrames        8526
 rx64ByteFrames             18191              tx64ByteFrames             18286
==============================================
```

```
-------------------------------------------------> Input queue (Igr = Ingress)

IgrPacketCounters:                              EgrPacketCounters:
 packetsIn                  97078                packetsIn                  576307
 packetsOut                 97078                packetsEnqueueFcd_val      0
 packetsDropped             0                    packetsMarkedForDrop       0
 fpsSourcedPadErrorCount    0                    padErrorPacketsIn          0
 igrSourcedPadErrorCount    0                    padErrorPacketsOut         0
==============================================
For aqmRedQueueStats for asic port 12:


AqmRedQueueStats:         (sum of all queues) ---> Output queue (Agm = Active queue management)

                                                 acceptByteCnt0             0
                                                 acceptFrameCnt0            0
                                                 acceptByteCnt1             0
                                                 acceptFrameCnt1            0
                                                 acceptByteCnt2             6440428
                                                 acceptFrameCnt2            42834
                                                 dropByteCnt0               0
                                                 dropFrameCnt0              0
                                                 dropByteCnt1               0
                                                 dropFrameCnt1              0
                                                 dropByteCnt2               0
                                                 dropFrameCnt2              0
                                                 outOfSoftBufDropByteCnt    0
                                                 outOfSoftBufDropFrameCnt   0
                                                 maxQebDropByteCnt          0
                                                 maxQebDropFrameCnt         0
==============================================
SLI MAC 9 - SUP 0: ( an ACTIVE sup in slot 3 )
SliTxByteGroupStats:                            SliRxByteGroupStats:
 txBytes                    4457854              rxBytes                    6440428

SLI MAC 1 - SUP 1:
SliTxByteGroupStats:                            SliRxByteGroupStats:
 txBytes                    0                    rxBytes                    0
```

Überprüfen Sie den Status der Flusssteuerung aus der Line Card-Perspektive für die Frontblendenschnittstelle. So können Überlastungen an der Schnittstelle leichter erkannt werden.

- Werte sind "-", wenn keine Flusssteuerung vorhanden ist, andernfalls wird die Warteschlangennummer mit Flusssteuerung (Überlastung) angezeigt.
- Die von der Schnittstelle empfangene Flusskontrolle wird vom Linecard-ASIC auf der Linecard an den Supervisor-ASIC auf dem Supervisor weitergeleitet, wo AQM-Drops typischerweise auf dem Supervisor-ASIC zu sehen sind. Die OCI (Out-of-Band Control Interface) ist der interne Kommunikationskanal zwischen der Linecard und dem aktiven Supervisor, der zur Signalisierung der Flusssteuerung von der Linecard zum Supervisor verwendet wird.

```
<#root>

C9400#
```

show platform hardware iomd 1/0 flowcontrol status ---> slot 1

```
Slot 1 - number of ports 48

slot  1:   Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
           IsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqmC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           Port 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
           IsmF  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
           IqmC  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -
```

Prüfen Sie, ob der Kontrolldatenverkehr aus der ASIC-Perspektive eines Linecard-Stub zwischen dem Linecard-Stub-ASIC der Linecard und dem Supervisor Forwarding ASIC des aktiven Supervisors und des Standby-Supervisors über die OCI-Schnittstellen fließt.

- OCI = Out-of-Band Control Interface = interne Kommunikationskanäle zwischen Line Card und aktivem und Standby-Supervisor

<#root>

C9400#

show platform hardware iomd 1/0 oci status ---> slot 1

```
Asic 0, Mac 10, Tx OCI Config 0, OCI Merge FALSE, OCI Enabled, Link Status 0 (UP)
Network Port Range 0---47, Local Port Range 0---47
NifRxByteGroupStats:  rxBytes 177402572782108        NifTxByteGroupStats:  txBytes 141925777717156

Asic 0, Mac 11, Tx OCI Config 0, OCI Merge FALSE, OCI Enabled, Link Status 0 (UP)
Network Port Range 0---47, Local Port Range 0---47
NifRxByteGroupStats:  rxBytes 963489284              NifTxByteGroupStats:  txBytes 770809988
```

Prüfen Sie, welche Schnittstellen auf der Linecard zu derselben Portgruppe gehören, die sich 8 Gbit/s Bandbreite vom Linecard-Stub-ASIC auf der Linecard zum Supervisor-Weiterleitungs-ASIC auf dem aktiven Supervisor teilt. Jede Portgruppe ist mit einem SLI (System Link Interface) auf dem Line Card Stub-ASIC zum Supervisor verbunden.

<#root>

C9400#

show platform hardware iomd 1/0 portgroups ---> slot 1

```
Port  Interface                       Status    Interface
```

Group Max <-- aggregate bandwidth for 8 ports

Group Bandwith

Bandwidth

1	**TenGigabitEthernet1/0/1**	**up**	**1G**	
1	**TenGigabitEthernet1/0/2**	**down**	**1G**	
1	**TenGigabitEthernet1/0/3**	**admindown**	**1G**	
1	**TenGigabitEthernet1/0/4**	**down**	**1G**	
1	**TenGigabitEthernet1/0/5**	**down**	**1G**	**8G**
1	**TenGigabitEthernet1/0/6**	**down**	**1G**	
1	**TenGigabitEthernet1/0/7**	**down**	**1G**	
1	**TenGigabitEthernet1/0/8**	**down**	**1G**	
2	TenGigabitEthernet1/0/9	down	1G	
2	TenGigabitEthernet1/0/10	down	1G	
2	TenGigabitEthernet1/0/11	down	1G	
2	TenGigabitEthernet1/0/12	down	1G	
2	TenGigabitEthernet1/0/13	up	1G	8G
2	TenGigabitEthernet1/0/14	down	1G	
2	TenGigabitEthernet1/0/15	down	1G	
2	TenGigabitEthernet1/0/16	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/17	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/18	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/19	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/20	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/21	down	1G	8G
3	TenGigabitEthernet1/0/22	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/23	down	1G	
3	TenGigabitEthernet1/0/24	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/25	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/26	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/27	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/28	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/29	down	1G	8G
4	TenGigabitEthernet1/0/30	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/31	down	1G	
4	TenGigabitEthernet1/0/32	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/33	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/34	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/35	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/36	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/37	down	1G	8G
5	TenGigabitEthernet1/0/38	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/39	down	1G	
5	TenGigabitEthernet1/0/40	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/41	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/42	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/43	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/44	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/45	down	1G	8G
6	TenGigabitEthernet1/0/46	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/47	down	1G	
6	TenGigabitEthernet1/0/48	up	1G	

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.