

Fehlerbehebung bei EtherChannels auf Catalyst Switches der Serie 9000

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[LACP-Flags](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Überprüfung des LACP-Betriebs](#)

[Grundlegende Prüfungen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[PAgP-Betrieb überprüfen](#)

[Grundlegende Prüfungen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Überprüfen der Etherchannel-Programmierung](#)

[Software überprüfen](#)

[Hardware überprüfen](#)

[Plattform-Tools](#)

[Embedded Packet Capture \(EPC\)](#)

[Plattform vorwärts](#)

[Paketstatus-Vektor \(PSV\)](#)

[Control Plane Policer \(CoPP\)](#)

[FED CPU-Paketerfassung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie EtherChannels auf Catalyst Switches der Serie 9000 verstehen und Fehler bei diesen beheben.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Architektur der Catalyst Switches der Serie 9000

- Cisco IOS® XE Software-Architektur
- Link Aggregation Control Protocol (LACP) und Port Aggregation Protocol (PAgP)

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- Catalyst 9200
- Catalyst 9300
- Catalyst 9400
- Catalyst 9500
- Catalyst 9600

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

In den offiziellen Versionshinweisen und Konfigurationsleitfäden von Cisco finden Sie aktuelle Informationen zu den Einschränkungen, Einschränkungen, Konfigurationsoptionen und Einschränkungen sowie alle weiteren relevanten Details zu dieser Funktion.

EtherChannel bietet fehlertolerante Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen Switches, Routern und Servern. Verwenden Sie den EtherChannel, um die Bandbreite zwischen Geräten zu erhöhen, und stellen Sie sie im gesamten Netzwerk bereit, wo Engpässe auftreten können. Der EtherChannel ermöglicht die automatische Wiederherstellung bei einem Verbindungsausfall und verteilt die Last auf die verbleibenden Verbindungen. Wenn eine Verbindung ausfällt, leitet der EtherChannel den Datenverkehr von der ausgefallenen Verbindung ohne Eingriff auf die verbleibenden Verbindungen im Kanal um.

EtherChannels können ohne Aushandlung konfiguriert oder dynamisch mit Unterstützung eines Link Aggregation Protocol (PAgP) oder LACP ausgehandelt werden.

Wenn Sie PAgP oder LACP aktivieren, erkennt ein Switch die Identität von Partnern und die Funktionen jeder Schnittstelle. Der Switch fasst Schnittstellen mit ähnlichen Konfigurationen dynamisch zu einer einzelnen logischen Verbindung (Kanal oder aggregierter Port) zusammen. Der Switch legt diesen Schnittstellengruppen Hardware-, Administrations- und Port-Parameterbeschränkungen zugrunde.

LACP-Flags

LACP-Flags werden zum Aushandeln von Port-Channel-Parametern verwendet. Sehen Sie sich die Bedeutung jeder Flagge an:

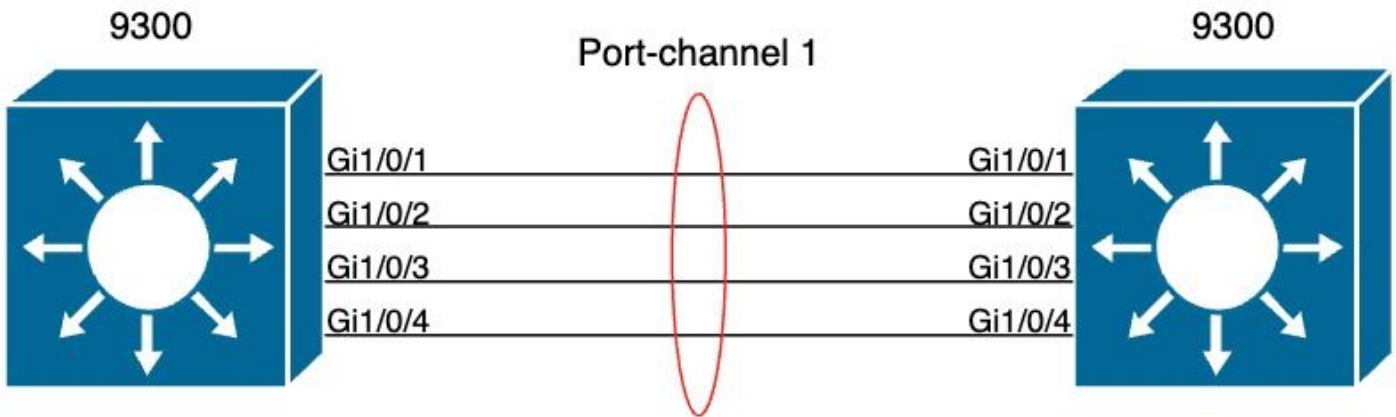
Flag	Status
LACP-Aktivität (Bit mit geringerer Bedeutung)	0 = Passiver Modus 1 = Aktiver Modus
LACP Timeout (LACP-Zeitüberschreitung): gibt das Zeitlimit für gesendete/empfangene LACP an	0 = Langes Timeout. 3 x 30 Sek. (Standard) 1 = Kurze Zeitüberschreitung. 3 x 1 s (schnelle LACP-Geschwindigkeit)
Aggregation	0 = Einzelne Verbindung (nicht für Aggregation berücksichtigt) 1 = aggregierbar (potenzieller Kandidat für Aggregation)
Synchronisierung	0 = Die Verbindung ist nicht synchronisiert (nicht guter Zustand) 1 = Der Link ist synchronisiert (guter Zustand)
Wird erfasst	0 = Nicht bereit zum Empfangen/Verarbeiten der Frames 1 = Bereit zum Empfangen/Verarbeiten der Frames
Verteilung	0 = Nicht bereit zum Senden/Übertragen der Frames 1 = Bereit zum Senden/Übertragen der Frames
Ausgefallen	0 = Es verwendet die Informationen in der empfangenen PDU für den Partner. 1 = Es verwendet die Standardinformationen für den Partner
Abgelaufen (höchstwertiges Bit)	0 = PDU ist abgelaufen, 1 = PDU ist gültig

Der erwartete Wert für LACP-Flags ist 0x3D (hex) oder 0111101 (binär), um den P-Status (gebündelt in Port-Channel) zu erreichen.

.... ...1 = LACP Activity (less significant bit)
0. = LACP Timeout
1.. = Aggregation
 1... = Synchronization

...1 = Collecting
 ..1. = Distributing
 .0.. = Defaulted
 0... = Expired (most significant bit)

Netzwerkdiagramm



Überprüfung des LACP-Betriebs

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie den korrekten Status und den korrekten Betrieb des LACP-Protokolls überprüfen.

Grundlegende Prüfungen

Überprüfen Sie die LACP-Ausgaben mit den folgenden Befehlen:

```
<#root>
```

```
show lacp sys-id
```

```
show lacp <channel-group number> neighbor
```

```
show lacp <channel-group number> counters
```

```
show interfaces <interface ID> accounting
```

```
debug lacp [event|packet|fsm|misc]
```

```
debug condition <condition>
```

Der erste Befehl zeigt die Switch-System-ID und ihre Priorität (für LACP) an.

```
<#root>
switch#
show lacp sys-id

32768,
f04a.0206.1900 <-- Your system MAC address
```

Überprüfen Sie die Details des LACP-Nachbarn, z. B. den Betriebsmodus, die Entwicklungs-ID des Nachbarsystems und seine Priorität.

```
<#root>
switch#
show lacp 1 neighbor

Flags: S - Device is requesting Slow LACPDUs
       F - Device is requesting Fast LACPDUs
       A - Device is in Active mode           P - Device is in Passive mode
```

```
Channel group 1 neighbors
```

Port	Flags	LACP port Priority	Admin	Oper	Port	Port
------	-------	-----------------------	-------	------	------	------

```
Dev ID
```

	Age	key	Key	Number	State
--	-----	-----	-----	--------	-------

```
f04a.0205.d600
```

12s	0x0	0x1	0x102	0x3D
-----	-----	-----	-------	------

```
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
```

Gi1/0/2	SA	32768
---------	----	-------

```
f04a.0205.d600
```

24s	0x0	0x1	0x103	0x3D
-----	-----	-----	-------	------

```
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
```

Gi1/0/3	SA	32768
---------	----	-------

```
f04a.0205.d600
```

16s	0x0	0x1	0x104	0x3D
-----	-----	-----	-------	------

```

<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
Gi1/0/4      SA      32768
f04a.0205.d600
  24s  0x0   0x1   0x105  0x3D
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address

```

Validiert die von jeder Schnittstelle gesendeten und empfangenen LACP-Pakete. Wenn beschädigte LACP-Pakete erkannt werden, wird der Pkts Err-Zähler erhöht.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show lacp 1 counters
```

Port	LACPDUs		Marker		Marker Response		LACPDUs	
	Sent	Recv	Sent	Recv	Sent	Recv	Pkts	Err

Channel group: 1								
Gi1/0/1								
3111	3085							
	0	0	0	0				
0								
Gi1/0/2								
3075	3057							
	0	0	0	0				
0								
Gi1/0/3								
3081	3060							
	0	0	0	0				
0								
Gi1/0/4								
3076	3046							
	0	0	0	0				
0								

Es besteht auch die Möglichkeit, die Schnittstellenkontoverwaltung für LACP zu überprüfen.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show interface gigabitEthernet1/0/1 accounting
```

```
GigabitEthernet1/0/1
  Protocol      Pkts In   Chars In   Pkts Out   Chars Out
  Other         0         0          10677      640620
  PAgP          879      78231      891        79299
  Spanning Tree 240      12720      85         5100
  CDP           2179     936495     2180       937020
  DTP           3545     170160     3545       212700
  LACP          3102     384648     3127       387748
```

Fehlerbehebung

Wenn keine LACP-Synchronisierung stattfindet oder der Remote-Peer kein LACP ausführt, werden Syslog-Meldungen generiert.

```
%ETC-5-L3DONTBNL2: Gig1/0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
%ETC-5-L3DONTBNL2: Gig1/0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
```

Aktivieren Sie LACP-Debugging mithilfe der folgenden Befehle:

```
<#root>
```

```
debug lacp [event|packet|fsm|misc]
```

```
debug condition <condition>
```

Wenn Sie LACP-Aushandlungsprobleme bemerken, aktivieren Sie LACP-Debugs, um die Ursache zu analysieren.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug lacp event
```

Link Aggregation Control Protocol events debugging is on
switch#

```
debug lacp packet
```

Link Aggregation Control Protocol packet debugging is on
switch#

```
debug lacp fsm
```

Link Aggregation Control Protocol fsm debugging is on
switch#

```
debug lacp misc
```

Link Aggregation Control Protocol miscellaneous debugging is on

Aktivieren Sie ggf. auch die Debugbedingung für eine bestimmte Schnittstelle, und filtern Sie die Ausgabe.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug condition interface gigabitEthernet 1/0/1
```



Hinweis: LACP-Debugging-Vorgänge sind plattformunabhängig.

Validierung von Debugs und Filtern wird eingerichtet.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show debugging
```

Packet Infra debugs:

```
Ip Address
```

```
Port
```

```
-----|-----
```

```
LACP:
```

```
Link Aggregation Control Protocol
```

```
miscellaneous
```

```
debugging is
```

```
on
```



```

Link Aggregation Control Protocol
packet
debugging is
on
Link Aggregation Control Protocol
fsm
debugging is
on
Link Aggregation Control Protocol
events
debugging is
on
Condition 1: interface Gi1/0/1 (1 flags triggered)
Flags: Gi1/0/1

```

Analysieren Sie die LACP-Debugs, und verwenden Sie den Befehl show logging, um sie anzuzeigen. Die Debug-Ausgabe zeigt die letzten LACP-Frames an, bevor die Port-Channel-Schnittstelle aktiviert wird:

```

<#root>
switch#
show logging
<omitted output>
LACP :lACP_bugpak: Send LACP-PDU packet via Gi1/0/1
LACP : packet size: 124

LACP: pdu: subtype: 1, version: 1

LACP: Act: tlv:1, tlv-len:20, key:0x1, p-pri:0x8000, p:0x102, p-state:0x3D, s-pri:0x8000, s-mac:f04a.02
LACP: Part: tlv:2, tlv-len:20, key:0x1, p-pri:0x8000, p:0x102, p-state:0xF, s-pri:0x8000, s-mac:f04a.02

LACP: col-tnv:3, col-tnv-len:16, col-max-d:0x8000
LACP: term-tnv:0 termr-tnv-len:0
LACP: HA: Attempt to sync events -- no action (event type 0x1)

LACP :lACP_bugpak: Receive LACP-PDU packet via Gi1/0/1
LACP : packet size: 124

LACP: pdu: subtype: 1, version: 1

LACP: Act: tlv:1, tlv-len:20, key:0x1, p-pri:0x8000, p:0x102, p-state:0x3D, s-pri:0x8000, s-mac:f04a.02
LACP: Part: tlv:2, tlv-len:20, key:0x1, p-pri:0x8000, p:0x102, p-state:0x3D, s-pri:0x8000, s-mac:f04a.02

LACP: col-tnv:3, col-tnv-len:16, col-max-d:0x8000
LACP: term-tnv:0 termr-tnv-len:0

```

```

LACP: Gi1/0/1 LACP packet received, processing    <-- beginning to process LACP PDU

    lacp_rx Gi1/0/1 - rx: during state CURRENT, got event 5(recv_lacpdu)
@@@ lacp_rx Gi1/0/1 - rx: CURRENT -> CURRENT
LACP: Gi1/0/1 lacp_action_rx_current entered

LACP: recordPDU Gi1/0/1 LACP PDU Rcvd. Partners oper state is hex F    <-- operational state

LACP: Gi1/0/1 partner timeout mode changed to 0
    lacp_ptx Gi1/0/1 - ptx: during state FAST_PERIODIC, got event 2(long_timeout)
@@@ lacp_ptx Gi1/0/1 - ptx: FAST_PERIODIC -> SLOW_PERIODIC
LACP: Gi1/0/1 lacp_action_ptx_fast_periodic_exit entered
LACP: lacp_p(Gi1/0/1) timer stopped
LACP: Gi1/0/1 lacp_action_ptx_slow_periodic entered
LACP: timer lacp_p_s(Gi1/0/1) started with interval 30000.

LACP: recordPDU Gi1/0/1 Partner in sync and aggregating    <-- peer is in sync
LACP: Gi1/0/1 Partners oper state is hex 3D    <-- operational state update

LACP: timer lacp_c_l(Gi1/0/1) started with interval 90000.
LACP: Gi1/0/1 LAG_PARTNER_UP.
LACP: Gi1/0/1 LAG unchanged
    lacp_mux Gi1/0/1 - mux: during state COLLECTING_DISTRIBUTING, got event 5(in_sync) (ignored)
lacp_handle_standby_port_internal called, depth = 1
LACP: lacp_handle_standby_port_internal: No Standby port found for LAG 1
lacp_handle_standby_port_internal called, depth = 1
LACP: lacp_handle_standby_port_internal: No Standby port found for LAG 1
lacp_handle_standby_port_internal called, depth = 1
LACP: lacp_handle_standby_port_internal: No Standby port found for LAG 1
LACP: lacp_t(Gi1/0/1) timer stopped
LACP: lacp_t(Gi1/0/1) expired

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0/4, changed state to up

%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up

```

Wenn Sie sich auf die beiden wichtigsten Zeilen des LACP-Debugging konzentrieren, gibt es einige Konzepte, die es wert sind, einige LACP PDU-Konzepte zu definieren.

```
<#root>
```

```
LACP:
```

```
Act
```

```
: tlv:1, tlv-len:20,
```

```
key:0x1
```

```
, p-pri:0x8000, p:0x102,
```

```
p-state:0x3D
```

```
, s-pri:0x8000,
```

```
s-mac:f04a.0205.d600
```

LACP:

Part

: tlv:2, tlv-len:20,

key:0x1


, p-pri:0x8000, p:0x102,

p-state:0x3D

, s-pri:0x8000,

s-mac:f04a.0206.1900

Konzept	Beschreibung
Gesetz	Steht für Schauspieler (Sie)
Teil	Steht für Partner (Ihr Nachbar/Peer)
wichtigste	Die Nummer des konfigurierten Port-Channels.
p-Zustand	Steht für "port state" und ist das wichtigste Konzept. Es wird mit 8 Bit (LACP-Flags) erstellt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Hintergrundinformationen.
S-MAC	Dabei handelt es sich um die vom LACP verwendete System-MAC-Adresse.

 Hinweis: Die bei Debuggen angezeigten Werte sind hexadezimal. Um die Werte richtig lesen zu können, müssen sie in dezimale oder binäre Systeme übersetzt werden.

PAGP-Betrieb überprüfen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie den korrekten Status und die korrekte Funktion des PAGP-Protokolls überprüfen.

Grundlegende Prüfungen

Überprüfen Sie die PAGP-Ausgänge mit den folgenden Befehlen:

```
<#root>
```

```
show pagp <channel-group number> neighbor
```

```
show pagp <channel-group number> counters
```

```
show interfaces <interface ID> accounting
```

Überprüfen Sie die Details des PAgP-Nachbarn, z. B. den Betriebsmodus, die Partnersystem-ID, den Hostnamen und die Priorität.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show pagp 1 neighbor
```

```
Flags: S - Device is sending Slow hello. C - Device is in Consistent state.  
A - Device is in Auto mode. P - Device learns on physical port.
```

```
Channel group 1 neighbors  
Partner
```

```
Partner
```

```
Port Partner Name Partner Group
```

```
Device ID
```

```
Port Age Flags Cap.  
Gi1/0/1 switch
```

```
f04a.0205.d600
```

```
Gi1/0/1 16s SC 10001
```

```
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
```

```
Gi1/0/2 switch
```

```
f04a.0205.d600
```

```
Gi1/0/2 19s SC 10001
```

```
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
```

```
Gi1/0/3 switch
```

```
f04a.0205.d600
```

```
Gi1/0/3 17s SC 10001
```

```
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
```

```
Gi1/0/4 switch
```

```
f04a.0205.d600
```

```
Gi1/0/4 15s SC 10001
```

```
<-- Dev ID: Neighbor MAC Address
```

Validieren Sie die Ausgabedetails der PAgP-Pakete, die von den einzelnen Schnittstellen gesendet und empfangen wurden. Wenn beschädigte PAgP-Pakete erkannt werden, wird der Pkts-Fehlerzähler erhöht.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show pagp 1 counters
```

Port	Information		Flush		PAgP	
	Sent	Recv	Sent	Recv	Err	Pkts

Channel group: 1						
Gi1/0/1						
29	17					
	0	0				
0						
Gi1/0/2						
28	17					
	0	0				
0						
Gi1/0/3						
28	16					
	0	0				
0						
Gi1/0/4						
29	16					
	0	0				
0						

Es besteht auch die Möglichkeit, die Schnittstellenabrechnung für PAgP zu überprüfen.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show int gi1/0/1 accounting
```

GigabitEthernet1/0/1					
Protocol	Pkts In	Chars In	Pkts Out	Chars Out	
Other	0	0	10677	640620	
PAGP	879	78231	891	79299	
Spanning Tree	240	12720	85	5100	
CDP	2179	936495	2180	937020	
DTP	3545	170160	3545	212700	
LACP	3102	384648	3127	387748	

Fehlerbehebung

Wenn Sie Probleme bei der PAgP-Aushandlung feststellen, aktivieren Sie PAgP-Debugs, um die Ursache zu analysieren.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug pagp event
```

```
Port Aggregation Protocol events debugging is on
switch#
```

```
debug pagp packet
```

```
Port Aggregation Protocol packet debugging is on
switch#
```

```
debug pagp fsm
```

```
Port Aggregation Protocol fsm debugging is on
switch#
```

```
debug pagp misc
```

```
Port Aggregation Protocol miscellaneous debugging is on
```

Aktivieren Sie ggf. die Debugbedingung für eine bestimmte Schnittstelle, und filtern Sie die Ausgabe.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug condition interface gigabitEthernet 1/0/1
```

 Hinweis: PAgP-Debugging-Vorgänge sind plattformunabhängig.

Validierung von Debugs und Filtern wird eingerichtet.

<#root>

switch#

show debugging

Packet Infra debugs:

Ip Address	Port
-----	-----

PAGP:

Port Aggregation Protocol

miscellaneous

debugging is

on

Port Aggregation Protocol

packet

debugging is

on

Port Aggregation Protocol

fsm

debugging is

on

Port Aggregation Protocol

events

debugging is

on

Condition 1: interface Gi1/0/1 (1 flags triggered)

Flags: Gi1/0/1

Analysieren Sie die PAgP-Debugs. Die Debug-Ausgabe zeigt die letzten PAgP-Frames an, bevor die Port-Channel-Schnittstelle aktiviert wird:

<#root>

PAGP: Receive information packet via Gi1/0/1, packet size: 89

```
flags: 5, my device ID: f04a.0205.d600, learn-cap: 2, port-priority: 128, sent-port-ifindex: 9, group-cap: 10001
your device ID: f04a.0206.1900, learn-cap: 2, port-priority: 128, sent-port-ifindex: 9, group-cap: 10001
```

```
partner count: 1, num-tlvs: 2
device name TLV: switch
port name TLV: Gi1/0/1
```

```
PAGP: Gi1/0/1 PAGP packet received, processing <-- Processing ingress PAGP frame
PAGP: Gi1/0/1 proved to be bidirectional <--
```

```
PAGP: Gi1/0/1 action_b0 is entered
PAGP: Gi1/0/1 Input = Transmission State, V12 Old State = U5 New State = U5
PAGP: Gi1/0/1 action_a6 is entered
PAGP: Gi1/0/1 action_b9 is entered
```

```
PAGP: set hello interval from 1000 to 30000 for port Gi1/0/1 <--
```

```
PAGP: Gi1/0/1 Input = Transmission State, V10 Old State = U5 New State = U6
PAGP: set partner 0 interval from 3500 to 105000 for port Gi1/0/1
PAGP: Gi1/0/1 Setting hello flag
PAGP: timer pagp_p(Gi1/0/1) started with interval 105000.
PAGP: pagp_i(Gi1/0/1) timer stopped
PAGP: Gi1/0/1 Input = Port State, E5 Old State = S7 New State = S7
PAGP: pagp_h(Gi1/0/1) expired
```

```
PAGP: Send information packet via Gi1/0/1, packet size: 89
flags: 5, my device ID: f04a.0206.1900, learn-cap: 2, port-priority: 128, sent-port-ifindex: 9, group-cap: 10001
your device ID: f04a.0205.d600, learn-cap: 2, port-priority: 128, sent-port-ifindex: 9, group-cap: 10001
```

```
partner count: 1, num-tlvs: 2
device name TLV: switch
port name TLV: Gi1/0/1
PAGP: 89 bytes out Gi1/0/1
```

```
PAGP: Gi1/0/1 Transmitting information packet
```

```
PAGP: timer pagp_h(Gi1/0/1) started with interval 30000 <--
%LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to up
```

Überprüfen der Etherchannel-Programmierung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die Software- und Hardwareeinstellungen für den EtherChannel überprüfen.

Software überprüfen

Validieren Sie die Softwareeinträge.

```
<#root>
```

```
show run interface <interface ID>
```



```
show etherchannel <channel-group number> summary
```

Überprüfen der EtherChannel-Konfiguration

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show run interface gigabitEthernet 1/0/1
```

```
<output omitted>  
interface GigabitEthernet1/0/1  
  channel-group 1 mode active  
end
```

```
switch#
```

```
show run interface gigabitEthernet 1/0/2
```

```
<output omitted> interface GigabitEthernet1/0/2 channel-group 1 mode active end switch#
```

```
show run interface gigabitEthernet 1/0/3
```

```
<output omitted> interface GigabitEthernet1/0/3 channel-group 1 mode active end switch#
```

```
show run interface gigabitEthernet 1/0/4
```

```
<output omitted> interface GigabitEthernet1/0/4 channel-group 1 mode active end switch#
```

```
show run interface port-channel 1
```

```
<output omitted> interface Port-channel1 end
```

Überprüfen Sie, ob alle Port-Mitglieder im Port-Channel gebündelt sind.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show etherchannel 1 summary
```

```
<output omitted>  
Group Port-channel Protocol Ports  
-----+-----+-----  
1 Po1(SU) LACP Gi1/0/1(P) Gi1/0/2(P)  
Gi1/0/3(P) Gi1/0/4(P)
```

Hardware überprüfen

Validierung von Softwareeinträgen auf Hardwareebene:

<#root>

```
show platform software interface switch <switch number or role> r0 br
```

```
show platform software fed switch <switch number or role> etherchannel <channel-group number> group-mask
```

```
show platform software fed switch <switch number or role> ifm mappings etherchannel
```

```
show platform software fed switch <switch number or role> ifm if-id <if ID>
```

Überprüfen Sie die ID des Port-Channels und der gebündelten Schnittstellen.

<#root>

```
switch#
```

```
show platform software interface switch active r0 br
```

Forwarding Manager Interfaces Information

Name

ID

QFP ID

<output omitted>

GigabitEthernet1/0/1

9

0

GigabitEthernet1/0/2

10

0

GigabitEthernet1/0/3

11

0

GigabitEthernet1/0/4

12

0

<output omitted> Port-channel1

76

0

Konzentrieren Sie sich auf den IF-ID-Abschnitt, und stellen Sie sicher, dass der Wert (Hexadezimalzahl) der ID (Dezimalzahl) entspricht, die im vorherigen Befehl beobachtet wurde.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show platform software fed switch active etherchannel 1 group-mask
```

```
Group Mask Info
```

```
Aggport IIF Id: 000000000000004c    <-- IfId Hex 0x4c = 76 decimal
```

```
Active Port: : 4
```

```
Member Ports
```

```
If Name
```

```
If Id
```

```
local Group Mask
```

```
-----  
GigabitEthernet1/0/4
```

```
0000000000000000c
```

```
true 7777777777777777
```

```
<-- IfId Hex 0xc = 12 decimal
```

```
GigabitEthernet1/0/3
```

```
0000000000000000b
```

```
true bbbbbbbbbbbbbbbb
```

```
<-- IfId Hex 0xb = 11 decimal
```

```
GigabitEthernet1/0/2
```

```
0000000000000000a
```

```
true dddddddddddddddd
```

```
<-- IfId Hex 0xa = 10 decimal
```

```
GigabitEthernet1/0/1
```

```
00000000000000009
```

```
true eeeeeeeeeeeeeeee
```

```
<-- IfId Hex 0x9 = 10 decimal
```

Rufen Sie die IF-ID des Port-Channels mit dem nächsten Befehl ab. Der Wert muss mit dem Wert aus dem vorherigen Befehl übereinstimmen.

```
<#root>
```

```
Switch#
```

```
show platform software fed switch active ifm mappings etherchannel
```

Mappings Table

```
Chan Interface IF_ID
```

```
-----  
1 Port-channel1
```

```
0x0000004c
```

Verwenden Sie die IF-ID für den nächsten Befehl. Die angezeigten Informationen müssen mit den zuvor erfassten Ausgaben übereinstimmen.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show platform software fed switch active ifm if-id 0x0000004c
```

```
Interface IF_ID      : 0x000000000000004c  
Interface Name      : Port-channel1
```

```
Interface Block Pointer : 0x7f0178ca1a28  
Interface Block State  : READY  
Interface State       : Enabled  
Interface Status      : ADD, UPD  
Interface Ref-Cnt     : 8
```

```
Interface Type       : ETHERCHANNEL  
  Port Type         : SWITCH PORT  
  Channel Number    : 1  
  
  SNMP IF Index     : 78  
  Port Handle       : 0xdd000068  
  # Of Active Ports : 4  
  Base GPN          : 1536  
  
    Index[2]        : 000000000000000c  
    Index[3]        : 000000000000000b  
    Index[4]        : 000000000000000a  
    Index[5]        : 0000000000000009
```

Port Information

```
Handle ..... [0xdd000068]
```

```
Type ..... [L2-Ethchannel]
```

```
Identifier ..... [0x4c]
```

```
Unit ..... [1]
```

```
DI ..... [0x7f0178c058a8]
```

Port Logical Subblock

```
  L3IF_LE handle .... [0x0]
```

```
  Num physical port . [4]
```

```
  GPN Base ..... [1536]
```

```
  Physical Port[2] .. [0x7b000027]
```

```
  Physical Port[3] .. [0x1f000026]
```

```
  Physical Port[4] .. [0xc000025]
```

```
  Physical Port[5] .. [0xb7000024]
```

```

Num physical port on asic [0] is [0]
DiBcam handle on asic [0].... [0x0]
Num physical port on asic [1] is [4]
DiBcam handle on asic [1].... [0x7f0178c850a8]
SubIf count ..... [0]
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]
  Protected ..... [No]
  IPv4 ARP snoop ..... [No]
  IPv6 ARP snoop ..... [No]
  Jumbo MTU ..... [0]
  Learning Mode ..... [0]
  Vepa ..... [Disabled]
  App Hosting..... [Disabled]
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
Port CTS Subblock
  Disable SGACL ..... [0x0]
  Trust ..... [0x0]
  Propagate ..... [0x0]
  Port SGT ..... [0xffff]

```

Ref Count : 8 (feature Ref Counts + 1)

IFM Feature Ref Counts

FID : 97 (AAL_FEATURE_L2_MULTICAST_IGMP), Ref Count : 1

FID : 119 ((null)), Ref Count : 1

FID : 84 (AAL_FEATURE_L2_MATM), Ref Count : 1

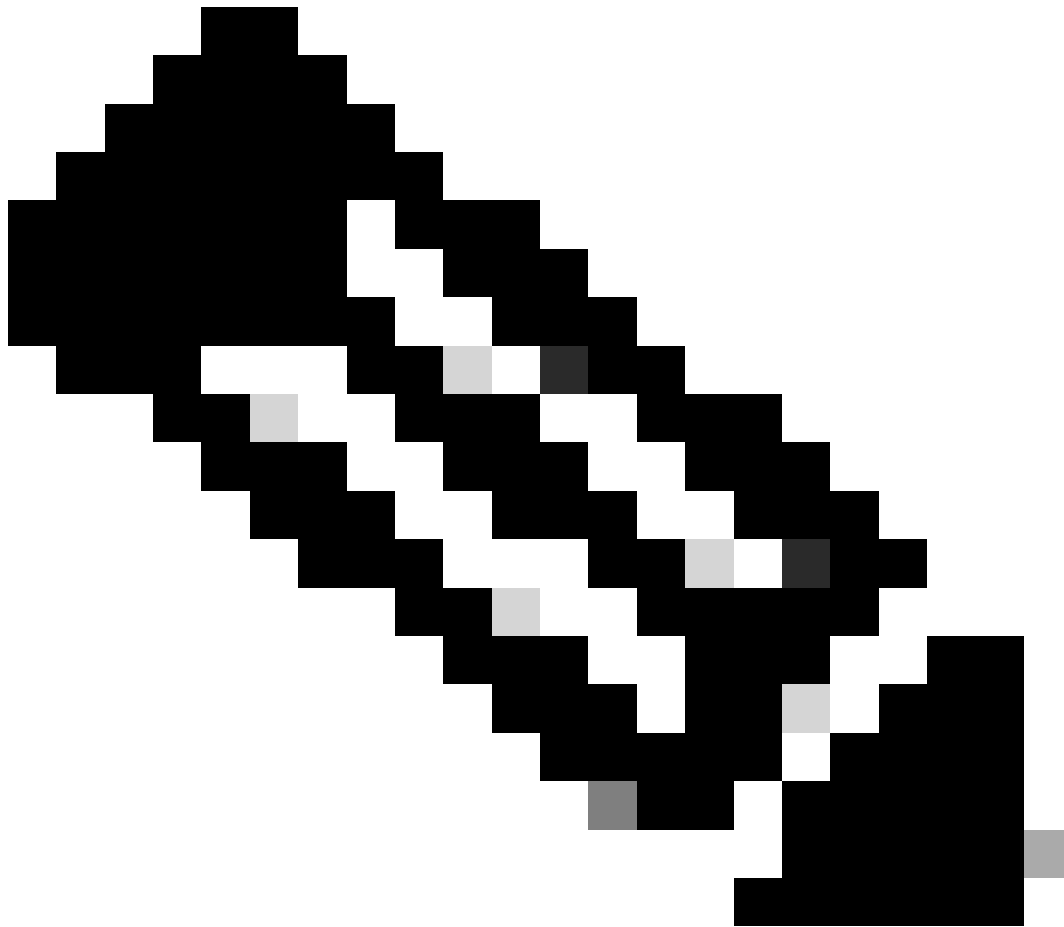
No Sub Blocks Present

Plattform-Tools

Diese Tabelle zeigt, welche Tools und Funktionen zur Verfügung stehen, um zu verstehen, wann sie verwendet werden sollten:

Tool	Stufe	Wann wird es verwendet?
EPC	Hardware und	Verwenden Sie es, um LACP-Frames zu validieren, die an der physischen Schnittstelle gelandet sind, oder um zu validieren, ob sie

	Software	die CPU erreichen.
Plattform vorwärts	Hardware	Wenn Sie bestätigt haben, dass LACP-Frames auf dem Switch gelandet sind, verwenden Sie dieses Tool, um die interne Weiterleitungsentscheidung des Switches zu erfahren.
PSV	Hardware	Wenn Sie bestätigt haben, dass LACP-Frames auf dem Switch gelandet sind, verwenden Sie dieses Tool, um die interne Weiterleitungsentscheidung des Switches zu erfahren.
CoPP	Hardware	Wenn das Paket aus Hardwaresicht an die CPU weitergeleitet wurde, war dies jedoch auf Software- (CPU-) Ebene nicht der Fall. Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei dieser Funktion der LACP-Frame auf dem Pfad zwischen der Hardware und der CPU verworfen wurde.
FED-CPU-Paketerfassung	Software	Überprüfen Sie mit diesem Parameter, ob der LACP-Frame über die richtige Warteschlange an die CPU gesendet wurde, und ob die CPU LACP-Frames an die Hardware zurücksendet.



Hinweis: Mit diesen Tools werden nur die LACP-Protokolle analysiert. Sie können jedoch auch zur Analyse von PAGP-Frames verwendet werden.

Embedded Packet Capture (EPC)

Die Befehle zum Einrichten von Wireshark (EPC) und zum Erfassen von Eingangs-/Ausgangs-LACP-PDUs.

```
<#root>
```

```
monitor capture <capture name> [control-plane|interface <interface ID>] BOTH
```

```
monitor capture <capture name> match mac [any|host <source MAC address>|<source MAC address>][any|host <destination MAC address>|<destination MAC address>]
```

```
monitor capture <capture name> file location flash:<name>.pcap
```

```
show monitor capture <capture name> parameter
```

```
show monitor capture <capture name>
```

```
monitor capture <capture name> start
```

```
monitor capture <capture name> stop
```

```
show monitor capture file flash:<name>.pcap [detailed]
```



Hinweis: Befehle werden im privilegierten Modus eingegeben.

Richten Sie die Erfassung von Wireshark ein.



Tipp: Wenn Sie sich auf eine bestimmte gebündelte Schnittstelle und/oder eine bestimmte Quell-MAC-Adresse konzentrieren möchten, optimieren Sie die Schnittstelle, und ordnen Sie die MAC-Schlüsselwörter zu.

```
<#root>
```

```
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/1 BOTH
```

```
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/2 BOTH
```

```
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/3 BOTH
```

```
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/4 BOTH
```

```
monitor capture CAP match mac any host 0180.c200.0002
```

```
show monitor capture CAP file location flash:CAP.pcap
```



Hinweis: Die bei der Erfassung definierte Ziel-MAC-Adresse 0180.c200.0002 unterstützt Sie beim Filtern von LACP-Frames.

Überprüfen Sie, ob Wireshark ordnungsgemäß konfiguriert wurde:

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show monitor capture CAP parameter
```

```
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/1 BOTH
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/2 BOTH
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/3 BOTH
monitor capture CAP interface GigabitEthernet1/0/4 BOTH
monitor capture CAP match mac any host 0180.c200.0002
monitor capture CAP file location flash:LACP.pcap
```

```
switch#
```

```
show monitor capture CAP
```

Status Information for Capture CAP

Target Type:

Interface: GigabitEthernet1/0/1, Direction: BOTH

Interface: GigabitEthernet1/0/2, Direction: BOTH

Interface: GigabitEthernet1/0/3, Direction: BOTH

Interface: GigabitEthernet1/0/4, Direction: BOTH

Status : Inactive

Filter Details:

MAC

Source MAC: 0000.0000.0000 mask:ffff.ffff.ffff

Destination MAC: 0180.c200.0002 mask:0000.0000.0000

Buffer Details:

Buffer Type: LINEAR (default)

File Details:

Associated file name: flash:CAP.pcap

Limit Details:

Number of Packets to capture: 0 (no limit)

Packet Capture duration: 0 (no limit)

Packet Size to capture: 0 (no limit)

Packet sampling rate: 0 (no sampling)

Erfassung starten:

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
monitor capture CAP start
```

```
Started capture point : CAP
```

Beenden Sie den Vorgang nach (mindestens) 30 Sekunden, wenn Sie den schnellen LACP-Zeitgeber nicht verwenden:

<#root>

switch#

monitor capture CAP stop

Capture statistics collected at software:

Capture duration - 58 seconds

Packets received - 16

Packets dropped - 0

Packets oversized - 0

Bytes dropped in asic - 0

Stopped capture point : CAP

Erfasste Frames:

<#root>

switch#

show monitor capture file flash:CAP.pcap

Starting the packet display Press Ctrl + Shift + 6 to exit

1	0.000000	f0:4a:02:06:19:04	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	261	K
2	2.563406	f0:4a:02:05:d6:01	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	258	K
3	3.325148	f0:4a:02:05:d6:04	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	261	K
4	5.105978	f0:4a:02:06:19:01	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	258	K
5	6.621438	f0:4a:02:06:19:02	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	259	K
6	8.797498	f0:4a:02:05:d6:03	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	260	K
7	13.438561	f0:4a:02:05:d6:02	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	259	K
8	16.658497	f0:4a:02:06:19:03	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	260	K
9	28.862344	f0:4a:02:06:19:04	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	261	K
10	29.013031	f0:4a:02:05:d6:01	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	258	K
11	30.756138	f0:4a:02:05:d6:04	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	261	K
12	33.290542	f0:4a:02:06:19:01	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	258	K
13	36.387119	f0:4a:02:06:19:02	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	259	K
14	37.598788	f0:4a:02:05:d6:03	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	260	K
15	40.659931	f0:4a:02:05:d6:02	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:05:d6:00	P:	259	K
16	45.242014	f0:4a:02:06:19:03	b^F^R	01:80:c2:00:00:02	LACP	124	v1	ACTOR	f0:4a:02:06:19:00	P:	260	K

Wenn Sie das LACP-Feld von einem bestimmten Frame aus überprüfen müssen, verwenden Sie das detaillierte Schlüsselwort.

<#root>

switch#

show monitor capture file flash:CAP.pcap detailed

Starting the packet display Press Ctrl + Shift + 6 to exit

Frame 1: 124 bytes on wire (992 bits), 124 bytes captured (992 bits)

on interface 0

Interface id: 0 (/tmp/epc_ws/wif_to_ts_pipe)
Interface name: /tmp/epc_ws/wif_to_ts_pipe
Encapsulation type: Ethernet (1)
Arrival Time: Mar 28, 2023 15:48:14.985430000 UTC
[Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
Epoch Time: 1680018494.985430000 seconds
[Time delta from previous captured frame: 0.000000000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 0.000000000 seconds]
[Time since reference or first frame: 0.000000000 seconds]
Frame Number: 1
Frame Length: 124 bytes (992 bits)
Capture Length: 124 bytes (992 bits)
[Frame is marked: False]
[Frame is ignored: False]
[Protocols in frame: eth:ethertype:slow:lacp]

Ethernet II, Src: f0:4a:02:06:19:04 (f0:4a:02:06:19:04), Dst: 01:80:c2:00:00:02 (01:80:c2:00:00:02)

Destination: 01:80:c2:00:00:02 (01:80:c2:00:00:02)
Address: 01:80:c2:00:00:02 (01:80:c2:00:00:02)
.... ..0. = LG bit: Globally unique address (factory default)
.... ...1 = IG bit: Group address (multicast/broadcast)
Source: f0:4a:02:06:19:04 (f0:4a:02:06:19:04)
Address: f0:4a:02:06:19:04 (f0:4a:02:06:19:04)
.... ..0. = LG bit: Globally unique address (factory default)
.... ...0 = IG bit: Individual address (unicast)
Type: Slow Protocols (0x8809)

Slow Protocols


Slow Protocols subtype: LACP (0x01)

Link Aggregation Control Protocol

LACP Version: 0x01
TLV Type: Actor Information (0x01)
TLV Length: 0x14
Actor System Priority: 32768
Actor System ID: f0:4a:02:06:19:00 (f0:4a:02:06:19:00)
Actor Key: 1
Actor Port Priority: 32768
Actor Port: 261
Actor State: 0x3d, LACP Activity, Aggregation, Synchronization, Collecting, Distributing
.... ...1 = LACP Activity: Active
.... ..0. = LACP Timeout: Long Timeout
.... .1.. = Aggregation: Aggregatable
.... 1... = Synchronization: In Sync
...1 = Collecting: Enabled
..1. = Distributing: Enabled
.0.. = Defaulted: No
0... = Expired: No
[Actor State Flags: **DCSG*A]
Reserved: 000000
TLV Type: Partner Information (0x02)
TLV Length: 0x14
Partner System Priority: 32768
Partner System: f0:4a:02:05:d6:00 (f0:4a:02:05:d6:00)
Partner Key: 1
Partner Port Priority: 32768
Partner Port: 261
Partner State: 0x3d, LACP Activity, Aggregation, Synchronization, Collecting, Distributing

```
.... ...1 = LACP Activity: Active
.... ..0. = LACP Timeout: Long Timeout
.... .1.. = Aggregation: Aggregatable
.... 1... = Synchronization: In Sync
...1 .... = Collecting: Enabled
..1. .... = Distributing: Enabled
.0.. .... = Defaulted: No
0... .... = Expired: No
[Partner State Flags: **DCSG*A]
Reserved: 000000
TLV Type: Collector Information (0x03)
TLV Length: 0x10
Collector Max Delay: 32768
Reserved: 000000000000000000000000
TLV Type: Terminator (0x00)
TLV Length: 0x00
Pad: 0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000...
```

```
Frame 2: 124 bytes on wire (992 bits), 124 bytes captured (992 bits) on interface 0
Interface id: 0 (/tmp/epc_ws/wif_to_ts_pipe)
Interface name: /tmp/epc_ws/wif_to_ts_pipe
Encapsulation type: Ethernet (1)
Arrival Time: Mar 28, 2023 15:48:17.548836000 UTC
[Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
Epoch Time: 1680018497.548836000 seconds
[Time delta from previous captured frame: 2.563406000 seconds]
[Time delta from previous displayed frame: 2.563406000 seconds]
[Time since reference or first frame: 2.563406000 seconds]
```

 Hinweis: Das Wireshark-Ausgabeformat kann sich auf 9200-Geräten unterscheiden und kann vom Switch nicht gelesen werden. Exportieren Sie die Aufzeichnung und lesen Sie sie von Ihrem PC, wenn das der Fall ist.

Plattform vorwärts

Um die Weiterleitungsinformationen zu debuggen und den Paketpfad auf der Hardware-Weiterleitungsebene zu verfolgen, verwenden Sie den `show platform hardware fed switch <switch number or role> forward interface` Befehl. Dieser Befehl simuliert ein benutzerdefiniertes Paket und ruft die Weiterleitungsinformationen von der Hardware-Weiterleitungsebene ab. Ein Paket wird auf dem Eingangsport basierend auf den Paketparametern generiert, die Sie in diesem Befehl angegeben haben. Sie können auch ein vollständiges Paket aus den erfassten Paketen bereitstellen, die in einer PCAP-Datei gespeichert sind.

In diesem Thema werden nur die für die Schnittstellenweiterleitung spezifischen Optionen erläutert, d. h. die mit dem `show platform hardware fed switch {switch_num|active|standby} forward interface` Befehl verfügbaren Optionen.

<#root>

```
show platform hardware fed switch <switch number or role> forward interface <interface ID> <source mac address>
show platform hardware fed switch <switch number or role> forward interface <interface ID> pcap <pcap filename>
show platform hardware fed switch <switch number or role> forward interface <interface ID> vlan <VLAN ID>
```

Definieren der Plattformweiterleitungserfassung In diesem Fall wird der CAP.pcap Rahmen 1 analysiert.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show platform hardware fed switch active forward interface gigabitEthernet 1/0/1 pcap flash:CAP.pcap num
```

show forward is running in the background. After completion, syslog will be generated.

Nach Abschluss der Plattformweiterleitungserfassung werden die nächsten Syslog-Meldungen angezeigt.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show logging
```

```
<output omitted>
```

```
*Mar 28 16:47:57.289: %SHFWD-6-PACKET_TRACE_DONE: Switch 1 R0/0: fed: Packet Trace Complete: Execute (s
```

```
*Mar 28 16:47:57.289: %SHFWD-6-PACKET_TRACE_FLOW_ID: Switch 1 R0/0: fed: Packet Trace Flow id is 100990
```

Analysieren Sie die Plattformweiterleitungserfassung. Der Abschnitt "Egress" informiert Sie darüber, wie die interne

Weiterleitungsentscheidung aussah. Es wird erwartet, dass LACP- und PAGP-Frames an die CPU gesendet werden.

<#root>

switch#

show platform hardware fed switch active forward last summary

Input Packet Details:

###[Ethernet]### dst = 01:80:c2:00:00:02 src. = f0:4a:02:06:19:04 type = 0x8809 <-- slow protocols (L2)

###[Raw]###

load = '01 01 01 14 80 00 F0 4A 02 06 19 00 00 01 80 00 01 05 3D 00 00 00 02 14 80 00 F0 4A 00

Ingress:

Port :
Global Port Number : 1536
Local Port Number : 0
Asic Port Number : 0
Asic Instance : 1
Vlan : 1
Mapped Vlan ID : 4
STP Instance : 2
BlockForward : 0
BlockLearn : 0
L3 Interface : 37
IPv4 Routing : enabled
IPv6 Routing : enabled
Vrf Id : 0

Adjacency:
Station Index : 107 [SI_CPUQ_L2_CONTROL]
Destination Index : 21106
Rewrite Index : 1
Replication Bit Map : 0x20 ['coreCpu']

Decision:
Destination Index : 21106 [DI_CPUQ_L2_CONTROL]
Rewrite Index : 1 [RI_CPU]
Dest Mod Index : 0 [IGR_FIXED_DMI_NULL_VALUE]
CPU Map Index : 0 [CMI_NULL]
Forwarding Mode : 0 [Bridging]
Replication Bit Map : ['coreCpu']
Winner : L2DESTMACVLAN LOOKUP
Qos Label : 65
SGT : 0

DGTID : 0

Egress: Possible Replication : Port : CPU_Q_L2_CONTROL Output Port Data : Port : CPU

Asic Instance : 0

CPU Queue : 1 [CPU_Q_L2_CONTROL]

Unique RI : 0
Rewrite Type : 0 [NULL]
Mapped Rewrite Type : 15 [CPU_ENCAP]

Vlan : 1

Mapped Vlan ID : 4

Paketstatus-Vektor (PSV)

PSV ähnelt der Plattformweiterleitungserfassung mit der Ausnahme, dass PSV Live-Eingangs-Frames aus dem Netzwerk erfasst, die den Auslösekriterien entsprechen.



Hinweis: PSV wird nur auf den Plattformen C9500-32C, C9500-32QC, C9500-24Y4C, C9500-48Y4C und C9606R unterstützt.

<#root>

debug platform hardware fed <switch number or role> capture trigger interface <interface ID> ingress

```
debug platform hardware fed <switch number or role> capture trigger layer2 <source MAC address> <destination MAC address>
```

```
show platform hardware fed <switch number or role> capture trigger
```

```
show platform hardware fed <switch number or role> capture status
```

```
show platform hardware fed <switch number or role> capture summary
```

Zwei miteinander verbundene C9500-48Y4C werden für den nächsten Port-Channel und die PSV-Erfassung verwendet.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show etherchannel 1 summary
```



```
show platform hardware fed active capture trigger
```

Trigger Set:

Ingress Interface: TwentyFiveGigE1/0/1

Dest Mac: 0180.c200.0002

Sobald der PST ausgelöst wurde, wird der Status als "Abgeschlossen" angezeigt.

<#root>

switch#

```
show platform hardware fed active capture status
```

Asic: 0

Status: Completed

Analysieren Sie die PSV-Erfassungsausgabe mit dem nächsten Befehl. Es wird erwartet, dass LACP- und PAgP-Frames an die CPU gesendet werden.

<#root>

switch#

```
show platform hardware fed active capture summary
```

```
Trigger: Ingress Interface:TwentyFiveGigE1/0/1 Dest Mac:0180.c200.0002
```

Input	Output	State	Reason
-------	--------	-------	--------

```
Tw1/0/1 cpuQ 1 PUNT
```

Bridged

Control Plane Policer (CoPP)

CoPP ist im Grunde eine QoS-Richtlinie, die auf die Leitung zwischen der Datenebene (Hardware) und der Kontrollebene (CPU) angewendet wird, um hohe CPU-Probleme zu vermeiden. CoPP kann LACP- und PAGP-Frames filtern, wenn diese Frames den durch die Funktion festgelegten Grenzwert überschreiten.

Validieren, ob CoPP LACP-Pakete verwirft

<#root>

```
show platform hardware fed switch active qos queue stats internal cpu policer
```

Die Ausgabe dieses Befehls, "**L2 Control queue**", enthält keine Auslassungen:

<#root>

switch#

show platform hardware fed switch 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 2000 0 0 <-- L2 Control queue filters LACP packets, rate set to 2000 (packets pe

2 14 Forus traffic Yes 4000 4000 0 0

<output omitted>

* 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         0              0              0             0

```

1 13328202 79853 0 0 <-- QId = 1 matches policer index (level 1) = 1, no drops

2 0 0 0 0

<output omitted>

Second Level Policer Statistics

20 34149506 389054 0 0 <-- Policer index (level 2) no drops

21 76896 596 0 0

Policer Index Mapping and Settings

```

-----
level-2   :   level-1           (default) (set)
PlcIndex  :   PlcIndex         rate       rate
-----

```

20 : 1 2 8 13000 13000 <-- Policer index (level 1) = 1 matches policer index (level 2) = 20

21 : 0 4 7 9 10 11 12 13 14 15 6000 6000

Second Level Policer Config

```

=====
level-1 level-2           level-2
QId PlcIdx PlcIdx Queue Name Enabled
-----

```

0 11 21 DOT1X Auth Yes

1 1 20 L2 Control Yes

2 14 21 Forus traffic Yes

<output omitted>

Es wird nicht erwartet, dass die L2 Control-Warteschlange überlastet wird. Wenn das Gegenteil beobachtet wird, ist eine Paketerfassung auf Kontrollebene erforderlich.

FED CPU-Paketerfassung

Wenn Sie sichergestellt haben, dass LACP-Pakete auf Schnittstellenebene empfangen wurden, wurden von EPC und ELAM/PSV bestätigte LACP-Frames an die CPU gesendet, ohne dass auf CoPP-Ebene ein Absturz festgestellt wurde. Verwenden Sie dann das FED-Tool zur CPU-Paketerfassung.

FED CPU Packet Capture teilt Ihnen mit, warum ein Paket von der Hardware auf die CPU gelocht wurde, und teilt Ihnen mit, an welche CPU-Warteschlange das Paket gesendet wurde. Die FED-CPU-Paketerfassung kann auch Pakete erfassen, die von der CPU generiert und in die Hardware eingespeist werden.

<#root>

```
debug platform software fed sw active punt packet-capture set-filter <filter>
```

```
debug platform software fed switch active punt packet-capture start
```

debug platform software fed switch active punt packet-capture stop

show platform software fed switch active punt packet-capture status

show platform software fed switch active punt packet-capture brief

debug platform software fed sw active inject packet-capture set-filter <filter>

debug platform software fed switch active inject packet-capture start

debug platform software fed switch active inject packet-capture stop

```
show platform software fed switch active inject packet-capture status
```

```
show platform software fed switch active inject packet-capture brief
```

Punt

Definieren Sie die Paketerfassung, um nur LACP-Pakete zu filtern.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug platform software fed sw active punt packet-capture set-filter "eth.dst==0180.c200.0002"
```

Filter setup successful. Captured packets will be cleared

Erfassung starten.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug platform software fed sw active punt packet-capture start
```


Punt packet capturing started.

Beenden Sie den Vorgang nach (mindestens) 30 Sekunden, wenn Sie den schnellen LACP-Zeitgeber nicht verwenden.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug platform software fed switch active punt packet-capture stop
```

Punt packet capturing stopped.

```
Captured 11 packet(s)
```

Überprüfen Sie den FED-CPU-Paketerfassungsstatus.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show platform software fed switch active punt packet-capture status
```

Punt packet capturing: disabled. Buffer wrapping: disabled

Total captured so far: 11 packets.

Capture capacity : 4096 packets

Capture filter : "eth.dst==0180.c200.0002"

Analysieren Sie die FED-CPU-Paketerfassungsausgabe.

<#root>

switch#

show platform software fed switch active punt packet-capture brief

Punt packet capturing: disabled. Buffer wrapping: disabled

Total captured so far: 11 packets

. Capture capacity : 4096 packets

Capture filter : "eth.dst==0180.c200.0002"

----- Punt Packet Number: 1, Timestamp: 2023/03/31 00:27:54.141 -----
interface :

physical: GigabitEthernet1/0/2[if-id: 0x0000000a]

, pa1: GigabitEthernet1/0/2 [if-id: 0x0000000a]

<-- interface that punted the frame

metadata :

cause: 96 [Layer2 control protocols],

sub-cause: 0,

q-no: 1

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]

<-- LACP frame was punted due to L2 ctrl protocol to queue 1 (L2 control)

ether hdr :

dest mac: 0180.c200.0002, src mac: f04a.0205.d602 <-- source and destination MAC addresses

ether hdr : ethertype: 0x8809

----- Punt Packet Number: 2, Timestamp: 2023/03/31 00:27:58.436 -----

interface :

physical: GigabitEthernet1/0/4[if-id: 0x0000000c]

, pal: GigabitEthernet1/0/4 [if-id: 0x0000000c]
metadata :

cause: 96 [Layer2 control protocols]

, sub-cause: 0,

q-no: 1

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]
ether hdr : dest mac: 0180.c200.0002,

src mac: f04a.0205.d604

ether hdr : ethertype: 0x8809

----- Punt Packet Number: 3, Timestamp: 2023/03/31 00:28:00.758 -----
interface :

physical: GigabitEthernet1/0/1[if-id: 0x00000009]

, pal: GigabitEthernet1/0/1 [if-id: 0x00000009]
metadata :

cause: 96 [Layer2 control protocols]

, sub-cause: 0,

q-no: 1

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]
ether hdr : dest mac: 0180.c200.0002,

src mac: f04a.0205.d601

ether hdr : ethertype: 0x8809

----- Punt Packet Number: 4, Timestamp: 2023/03/31 00:28:11.888 -----
interface :

physical: GigabitEthernet1/0/3[if-id: 0x0000000b]

, pal: GigabitEthernet1/0/3 [if-id: 0x0000000b]
metadata :

cause: 96 [Layer2 control protocols]

, sub-cause: 0,

q-no: 1

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]
ether hdr : dest mac: 0180.c200.0002,

```
src mac: f04a.0205.d603
```

```
ether hdr : ethertype: 0x8809
```

Injizieren

Definieren Sie die Paketerfassung, um nur LACP-Pakete zu filtern.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug platform software fed sw active inject packet-capture set-filter "eth.dst==0180.c200.0002"
```

Filter setup successful. Captured packets will be cleared

Erfassung starten.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug platform software fed sw active inject packet-capture start
```

Punt packet capturing started.

Beenden Sie den Vorgang nach (mindestens) 30 Sekunden, wenn Sie den schnellen LACP-Zeitgeber nicht verwenden.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
debug platform software fed switch active inject packet-capture stop
```

```
Inject packet capturing stopped.
```

```
Captured 12 packet(s)
```

Überprüfen Sie den FED-CPU-Paketerfassungsstatus.

```
<#root>
```

```
switch#
```

```
show platform software fed sw active inject packet-capture status
```

```
Inject packet capturing: disabled. Buffer wrapping: disabled
```

```
Total captured so far: 12 packets.
```

Capture capacity : 4096 packets

Capture filter : "eth.dst==0180.c200.0002"

Analysieren Sie die FED-CPU-Paketerfassungsausgabe.

<#root>

switch#

show platform software fed sw active inject packet-capture brief

Inject packet capturing: disabled. Buffer wrapping: disabled

Total captured so far: 12

packets. Capture capacity : 4096 packets

Capture filter : "eth.dst==0180.c200.0002"

----- Inject Packet Number: 1, Timestamp: 2023/03/31 19:59:26.507 -----
interface :

pal: GigabitEthernet1/0/2 [if-id: 0x0000000a] <-- interface that LACP frame is destined to

metadata :

cause: 1 [L2 control/legacy]

, sub-cause: 0,

q-no: 7

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]

<-- cause L2 ctrl, queue=7 (high priority)

ether hdr :

dest mac: 0180.c200.0002, src mac: f04a.0206.1902 <-- source and destination MAC addresses

ether hdr : ethertype: 0x8809

----- Inject Packet Number: 2, Timestamp: 2023/03/31 19:59:28.538 -----
interface :

pal: GigabitEthernet1/0/3 [if-id: 0x0000000b]

metadata :

cause: 1 [L2 control/legacy]

, sub-cause: 0,

q-no: 7

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]
ether hdr :

dest mac: 0180.c200.0002, src mac: f04a.0206.1903

ether hdr : ethertype: 0x8809

----- Inject Packet Number: 3, Timestamp: 2023/03/31 19:59:30.050 -----
interface :

pal: GigabitEthernet1/0/1 [if-id: 0x00000009]

metadata :

cause: 1 [L2 control/legacy]

, sub-cause: 0,

q-no: 7

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]

ether hdr :

dest mac: 0180.c200.0002, src mac: f04a.0206.1901

ether hdr : ethertype: 0x8809

----- Inject Packet Number: 4, Timestamp: 2023/03/31 19:59:33.467 -----
interface : pal:

GigabitEthernet1/0/4 [if-id: 0x0000000c]

metadata :

cause: 1 [L2 control/legacy]

, sub-cause: 0,

q-no: 7

, linktype: MCP_LINK_TYPE_LAYER2 [10]
ether hdr :

dest mac: 0180.c200.0002, src mac: f04a.0206.1904

ether hdr : ethertype: 0x8809

Zugehörige Informationen

- [IEEE 802-Nummern](#)
- [IEEE = Link Aggregation Control Protocol](#)
- [Layer 2 Konfigurationsleitfaden, Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.x \(Catalyst 9200 Switches\) - Kapitel: Konfigurieren von EtherChannels](#)
- [Layer 2 Konfigurationsleitfaden, Cisco IOS XE Cupertino 17.7.x \(Catalyst 9300 Switches\) - Kapitel: Konfigurieren von EtherChannels](#)
- [Layer 2 Konfigurationsleitfaden, Cisco IOS XE Amsterdam 17.3.x \(Catalyst 9400 Switches\) - Kapitel: Konfigurieren von EtherChannels](#)
- [Layer 2 Konfigurationsleitfaden, Cisco IOS XE Cupertino 17.9.x \(Catalyst 9500 Switches\) - Kapitel: Konfigurieren von EtherChannels](#)
- [Layer 2 Konfigurationsleitfaden, Cisco IOS XE Cupertino 17.9.x \(Catalyst 9600 Switches\) - Kapitel: Konfigurieren von EtherChannels](#)
- [Kapitel: Schnittstellen- und Hardwarebefehle - Plattformhardware-gespeiste Switch-Vorwärtsschnittstelle anzeigen](#)
- [Konfigurieren der FED-CPU-Paketerfassung auf Catalyst 9000-Switches](#)
- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)

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.