

排除Nexus 9000上的鏈路擺動問題

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[瞭解連結翻動原因](#)

[識別連結翻動](#)

[識別第1層連結翻動或通訊協定觸發的連結翻動](#)

[第1層翻動示例](#)

[LACP觸發翻動示例](#)

[排除第1層鏈路擺動故障](#)

[NX-OS 10.2.1及更高版本上的第1層問題](#)

[連結翻動餅圖](#)

[連結關閉餅圖](#)

[光纖餅圖](#)

[PIE示例：關閉然後在對等端重新啟用埠引起的鏈路翻動](#)

[PIE示例：關閉對等端埠導致鏈路關閉](#)

[更換故障部件](#)

[NX-OS 10.1.2及更低版本上的第1層問題](#)

[驗證埠客戶端事件歷史記錄](#)

[檢驗ASIC事件](#)

[檢查兩端的數字光纖監控\(DOM\)資訊](#)

[更換故障部件](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案 d說明 如何排除Nexus 9000交換機上的第1層鏈路擺動問題。

必要條件

需求

思科建議您先熟悉Cisco Nexus作業系統(NX-OS)和基本Nexus架構，然後再繼續處理本文檔中介紹的資訊。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- N9K-C93180YC-FX

- nxos64-cs.10.2.6.M

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

瞭解連結翻動原因

連結翻動是交換器 (例如Nexus 9000) 上的實體介面在開啟和關閉之間不斷交替處理的網路問題。這種破壞性行為會降低網路效能、破壞網路穩定並中斷通訊，從而造成極大的不便。鏈路擺動通常由物理層故障或協定同步問題引起。

- 通訊協定觸發連結翻動

協定觸發的鏈路擺動發生在協定同步存在問題時。這可能包括連結彙總控制通訊協定(LACP)、虛擬連線埠通道等通訊協定。此問題可能源於協定配置錯誤或資料包丟失，從而導致鏈路不穩定。定期監控和及時的軟體更新有助於防止此類鏈路翻動。

- 第1層物理問題

鏈路擺動也可能來自網路物理層第1層。這通常涉及電纜和介面等物理元件。電纜損壞、鬆動或老化以及介面故障都可能導致鏈路翻動。定期物理檢查和維護 (包括電纜檢查和介面測試) 有助於在導致鏈路擺動之前識別和糾正這些問題。

本文重點介紹第1層物理問題故障排除。

識別連結翻動

可以從日誌中輕鬆識別鏈路抖動。此範例顯示連線埠E1/5上的連結翻動事件，其中連線埠會關閉，然後稍後重新開啟。

<#root>

```
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-FOP_CHANGED: port-channel100: first operational
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-PORT_DOWN: port-channel100: Ethernet1/5 is down
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-channel100 is down (Line protocol is down)
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_BANDWIDTH_CHANGE: Interface port-channel100,bandwidth changed
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_LINK_FAILURE: Interface Ethernet1/5 is down (Link failure)
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-channel100 is down (Line protocol is down)
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-SPEED: Interface Ethernet1/5, operational speed changed to 1000000000
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DUPLEX: Interface Ethernet1/5, operational duplex mode changed to full
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_RX_FLOW_CONTROL: Interface Ethernet1/5, operational flow control mode changed to none
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_TX_FLOW_CONTROL: Interface Ethernet1/5, operational flow control mode changed to none
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-SPEED: Interface port-channel100, operational speed changed to 1000000000
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DUPLEX: Interface port-channel100, operational duplex mode changed to full
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_RX_FLOW_CONTROL: Interface port-channel100, operational flow control mode changed to none
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_TX_FLOW_CONTROL: Interface port-channel100, operational flow control mode changed to none
2024 Jan 21 05:28:02 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-PORT_UP: port-channel100: Ethernet1/5 is up
```

```
2024 Jan 21 05:28:02 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-FOP_CHANGED: port-channel100: first operation
2024 Jan 21 05:28:02 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_BANDWIDTH_CHANGE: Interface port-channel100,bandwidth
2024 Jan 21 05:28:02 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_UP: Interface Ethernet1/5 is up in mode access
2024 Jan 21 05:28:02 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_UP: Interface port-channel100 is up in mode access
```

識別第1層連結翻動或通訊協定觸發的連結翻動

乙太網路連線埠管理員(Ethpm)是管理乙太網路介面的程式。Ethpm事件歷史記錄可用於識別鏈路擺動的原因。

第1層翻動示例

E1/5在05:28:35發生鏈路故障，由ETH_PORT_FSM_EV_LINK_DOWN觸發ethpm轉換。這表示第1層翻動。

<#root>

```
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-chann
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_BANDWIDTH_CHANGE: Interface port-channel100,bandwidth
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_LINK_FAILURE: Interface Ethernet1/5 is down (Lin
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-chann
```

```
N9K-C93180YC-FX# show system internal ethpm event-history interface e1/5
```

```
[143] 2024-01-21T05:26:02.100255000+00:00 [-] FSM:<Ethernet1/5> Transition:
Previous state: [ETH_PORT_FSM_ST_WAIT_BUNDLE_MEMBER_BRINGUP]
Triggered event: [ETH_PORT_FSM_EV_FIRST_BRINGUP_BUNDLE_MEMBER_DONE]
Next state: [ETH_PORT_FSM_ST_BUNDLE_MEMBER_UP]
[144]
```

```
2024-01-21T05:27:35.
```

```
783495000+00:00 [-] FSM:<Ethernet1/5> Transition:
Previous state: [ETH_PORT_FSM_ST_BUNDLE_MEMBER_UP]
Triggered event: [ETH_PORT_FSM_EV_LINK_DOWN]
```

```
Next state: [FSM_ST_NO_CHANGE]
```

LACP觸發翻動示例

E1/8在07:40:07進入初始化關閉狀態，由ETH_PORT_FSM_EV_EXTERNAL_REINIT_NO_FLAP_REQ觸發ethpm轉換。這表示連結彙總控制通訊協定(LACP)已觸發連結翻動。

<#root>

```
2024 Jan 21 07:37:20 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_UP: Interface port-channel200 is up in Layer3
2024 Jan 21 07:40:07 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-chann
2024 Jan 21 07:40:07 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-FOP_CHANGED: port-channel200: first operationa
2024 Jan 21 07:40:07 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-PORT_DOWN: port-channel200: Ethernet1/8 is dow
2024 Jan 21 07:40:07 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_BANDWIDTH_CHANGE: Interface port-channel200,bandwidth
2024 Jan 21 07:40:07 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_INITIALIZING: Interface Ethernet1/8 is down (In
```

<#root>

```
N9K-C93180YC-FX# show system internal ethpm event-history interface e1/8
```

```
[218] 2024-01-21T07:37:20.551880000+00:00 [-] FSM:<Ethernet1/8> Transition:
Previous state: [ETH_PORT_FSM_ST_WAIT_BUNDLE_MEMBER_BRINGUP]
Triggered event: [ETH_PORT_FSM_EV_FIRST_BRINGUP_BUNDLE_MEMBER_DONE]
Next state: [ETH_PORT_FSM_ST_BUNDLE_MEMBER_UP]
```

[219]

```
2024-01-21T07:40:07.104339000
```

```
+00:00 [-] FSM:<Ethernet1/8> Transition:
Previous state: [ETH_PORT_FSM_ST_BUNDLE_MEMBER_UP]
Triggered event:
```

```
[ETH_PORT_FSM_EV_EXTERNAL_REINIT_NO_FLAP_REQ]
```

```
Next state: [FSM_ST_NO_CHANGE]
```

排除第1層鏈路擺動故障

思科提供廣泛的光纖模組陣列，可適應各種速度、介質和距離。將鏈路連線到Nexus 9000之前，請確保SFP和電纜與當前軟體和硬體相容。您可以透過以下方式驗證這點：

[思科光纖到裝置相容性矩陣](#)

[思科光纖到光纖互通性矩陣](#)

NX-OS 10.2.1及更高版本上的第1層問題

從NX-OS 10.2.1開始，所有Cloudscale ToR和EoR平台都支援平台洞察引擎(PIE)。PIE是交換機上的即時根本原因分析應用程式。

三個PIE可以幫助您解決第1層鏈路擺動問題。

連結翻動餅圖

連結翻動PIE分析使用者空間驅動程式(USD)發佈的連結翻動事件，並確定連結翻動的根本原因。PIE將根本原因分析見解發佈給經紀商。鏈路擺動事件由USD (PIE客戶端)在鏈路擺動時發佈。USD從ASIC和USD收集進行根本原因分析所需的全部相關資料，並將資料發佈給經紀商。連結翻動

PIE會分析資料並到達翻動最可能的根本原因。

連結關閉餅圖

向下連結的PIE會查詢連結未啟動的根本原因。當介面配置為up但介面運行狀態不是up時，USD將收集有關介面的資料。此資料將發佈到PIE應用程式。鏈路關閉的PIE訂閱這些事件，從代理接收資料，並分析資料以查詢根本原因。

光纖餅圖

光纖PIE是一個連續監測引擎，它對定期收集的DOM資料執行時間序列分析。通過在一段時間內跟蹤DOM中的各種引數，PIE到達一個度量來描述每個光埠的光學狀態。該度量是對光收發器趨勢健康狀況的洞察。

有關詳細資訊，請參閱此PIE文檔：

[Cisco Nexus 9000系列NX-OS平台見解引擎指南，版本10.2\(x\)](#)

PIE示例：關閉然後在對等端重新啟用埠引起的鏈路翻動

<#root>

```
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-FOP_CHANGED: port-channel100: first operational
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-PORT_DOWN: port-channel100: Ethernet1/5 is down
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-channel100, port-channel members are down
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_BANDWIDTH_CHANGE: Interface port-channel100, bandwidth changed
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_LINK_FAILURE: Interface Ethernet1/5 is down (Link failure)
2024 Jan 21 05:27:35 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-channel100, port-channel members are down
2024 Jan 21 05:27:58 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-SPEED: Interface Ethernet1/5, operational speed changed
<snip>
2024 Jan 21 05:28:02 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-PORT_UP: port-channel100: Ethernet1/5 is up
```

```
N9K-C93180YC-FX# show pie interface ethernet 1/5 link-flap-rca
```

```
2024-01-21 05:27:35
```

```
Event Id: 00000068 Ethernet1/5 Source Id: 436209664 RCA Code: 41 >>>PIE event time
```

```
Reason: Link flapped/down due to Local Fault, check peer
```

```
>>>PIE link flap reason
```

```
N9K-C93180YC-FX# show pie interface ethernet 1/5 transceiver-insights
```

```
2024-01-21 05:30:12 Event Id: 00000080 Event Class: xcvr DOM DB Event Interface: Ethernet1/5 Health Metric: 100
2024-01-21 05:28:12 Event Id: 00000072 Event Class: xcvr DOM DB Event Interface: Ethernet1/5 Health Metric: 100
```

PIE示例：關閉對等端埠導致鏈路關閉

<#root>

```
2024 Jan 21 05:48:38 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-FOP_CHANGED: port-channel100: first operational
2024 Jan 21 05:48:38 N9K-C93180YC-FX %ETH_PORT_CHANNEL-5-PORT_DOWN: port-channel100: Ethernet1/5 is down
2024 Jan 21 05:48:38 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-channel100 is down (L
2024 Jan 21 05:48:38 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_BANDWIDTH_CHANGE: Interface port-channel100,bandwidth is down
```

```
2024 Jan 21 05:48:38 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_LINK_FAILURE: Interface Ethernet1/5 is down (Link failure)
```

```
2024 Jan 21 05:48:38 N9K-C93180YC-FX %ETHPORT-5-IF_DOWN_PORT_CHANNEL_MEMBERS_DOWN: Interface port-channel100 is down (L
```

```
N9K-C93180YC-FX# show pie interface ethernet 1/5 link-down-rca
```

```
2024-01-21 05:48:48
```

```
Event Id: 00000197 Ethernet1/5 Source Id: 436209664 RCA Code: 16 >>>PIE event time
```

```
Reason: No PCS alignment detected. Please check Fec, speed, Autoneg configurations with peer
```

```
>>>Physical layer failed
```

```
N9K-C93180YC-FX# show pie interface ethernet 1/5 transceiver-insights
```

```
2024-01-21 05:50:12 Event Id: 00000199 Event Class: xcvr DOM DB Event Interface: Ethernet1/5 Health Met
```

```
2024-01-21 05:48:12 Event Id: 00000187 Event Class: xcvr DOM DB Event Interface: Ethernet1/5 Health Met
```

更換故障部件

根據PIE輸出，建議更換潛在的故障元件並繼續監控。如果鏈路擺動仍然存在，則需要交換測試以縮小故障部分的範圍。交換測試可以通過一次更改一個元件而保持其他所有元件不變。最終，在交換出特定故障元件後，鏈路會穩定下來。

NX-OS 10.1.2及更低版本上的第1層問題

對於10.2(1)之前的NX-OS軟體版本，不支援PIE。檢查第1層鏈路擺動需要幾個手動步驟。

驗證埠客戶端事件歷史記錄

這將列出連線的模組上的所有連結事件。反退回時間是指介面在通知管理引擎鏈路斷開之前等待的持續時間。在此期間，介面會等待檢視鏈路是否恢復。這用於確定鏈路是否已斷開或僅出現輕微翻動。

<#root>

```
N9K-C93180YC-FX# attach module 1
```

```
module-1# show system internal port-client link-event
```

```
***** Port Client Link Events Log *****
```

```
-----  
Time PortNo Speed Event Stsinfo  
-----
```

```
Jan 21 05:48:38 2024 00122142 Ethernet1/5 ---- DOWN Link down debounce timer stopped and link is down
```

```
Jan 21 05:48:37 2024 00993003 Ethernet1/5 ---- DOWN Link down debounce timer started(0x40e50006)
```

```
Jan 21 05:45:14 2024 00432606 Ethernet1/5 10G UP SUCCESS(0x0)
```

檢驗ASIC事件

這些事件提供關於每個連結事件的詳細資訊。

```
<#root>
```

```
N9K-C93180YC-FX# attach module 1
```

```
module-1# show hardware internal tah link-events fp-port 5
```

```
324) Jan 21 05:48:37 2024 uSec 992843: Fp 5 : tahud_isr.c #8469
```

```
Port Down with an ASIC interrupt
```

```
----- ASIC MAC/PCS/Serdes REGS (Mac Channel 0) -----
```

```
Link flapped due to Local Fault, check peer
```

```
>>>Local Fault means the local
```

```
device detected the issue on the receive path.
```

```
>>>
```

```
Remote Fault means a Local Fault is detected across the link.
```

```
Intr Regs 00:0x0000, 01:0x0000, 02:0x0000, 03:0x0010, 07:0x0000, 11:0x0000, 15:0x0000
```

```
sts2.bercount : 0x0f00 sts2.errorblocks : 0x0000
```

```
bercounthi : 0x0000 erroredblockhi : 0x0000
```

```
counters0.syncloss : 0x0001 counters0.blockloss : 0x0001
```

```
counters1.highber : 0x0000 counters1.vlderr : 0x0000
```

counters2.unkerr : 0x0012 counters2.invderr : 0x0000

錯誤代碼	說明
sts2.errorblocks	對出錯的塊進行計數 (高位數) 。
sts2.bercount	對錯誤的同步報頭計數 (低位位) 。
伯孔蒂	對錯誤的同步報頭進行計數 (高位數) 。
erroredblockhi	對出錯的塊進行計數 (高位數) 。
counters0.syncloss	同步丟失
counters0.blocklockloss	阻止鎖定丟失
counters1.highber	高BER
counters1.vlderr	有效錯誤
counters2.unkerr	未知錯誤
counters2.inverderr	無效錯誤

檢查兩端的數字光纖監控(DOM)資訊

此輸出中有幾條小型封裝熱插拔(SFP)資訊。如果有任何值在SFP診斷的可接受範圍之外，則SFP被視為可能損壞的元件，需要更換。在這個例子中，一切都很好。

<#root>

```
N9K-C93180YC-FX# show interface e1/5 transceiver details
```

```
Ethernet1/5
transceiver is present
type is 10Gbase-SR                >>>SFP type
name is CISCO-OPLINK              >>>SFP vendor
part number is TPP4XGDS0CCISE2G
revision is 02
serial number is OPMXXXXXXXXX     >>>SFP SN
```



```

nominal bitrate is 10300 MBit/sec      >>>SFP bitrate
Link length supported for 50/125um OM2 fiber is 82 m
Link length supported for 62.5/125um fiber is 26 m
Link length supported for 50/125um OM3 fiber is 300 m
cisco id is 3
cisco extended id number is 4
cisco part number is 10-2415-03
cisco product id is SFP-10G-SR        >>>SFP PID
cisco version id is V03

```

SFP Detail Diagnostics Information (internal calibration)

```

-----
                Current           Alarms           Warnings
                Measurement       High    Low    High    Low
-----
Temperature
36.52 C          75.00 C -5.00 C 70.00 C 0.00 C
Voltage
3.28 V          3.63 V 2.97 V 3.46 V 3.13 V
Current
6.61 mA        12.00 mA 0.50 mA 11.50 mA 1.00 mA
Tx Power
-2.70 dBm      1.99 dBm -11.30 dBm -1.00 dBm -7.30 dBm
Rx Power
-2.40 dBm      1.99 dBm -13.97 dBm -1.00 dBm -9.91 dBm
Transmit Fault Count = 0

```

Note: ++ high-alarm; + high-warning; -- low-alarm; - low-warning
peer side information is snipped.

更換故障部件

如果在以前的檢查中一切正常，則需要交換測試來縮小故障部分的範圍。交換測試可以通過一次更改一個元件而保持其他所有元件不變。最後，在交換出特定故障元件後，鏈路將穩定下來。

相關資訊

[Nexus 9000資料表](#)

[Nexus 9000介面配置指南](#)

[Nexus 9000系列NX-OS平台洞察引擎指南](#)

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。