

通過POS介面上的APS路由更新

目錄

[簡介](#)

[背景](#)

[示例配置](#)

[已知的問題](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案將說明路由通訊協定如何在設定為自動保護交換(APS)設定之有效或保護成員的Packet Over SONET(POS)介面上執行。

背景

Telecordia規範GR-253和ITU-T G.841 (取代G.783) 定義「嚴格」SONET APS，它定義塞取多工器(ADM)和線路終端裝置(LTE)之間的協定，在本例中是思科路由器或交換機埠。GR-253定義了兩個SONET APS型號：

- SONET APS 1:1要求每個工作(W)線路都有一個保護(P)線路。僅當工作線路發生故障時，冗餘保護的流量才會在保護線路上傳輸。在傳送端獲知故障以及隨後的切換之前，不能保證保護線路傳輸真實流量。
- SONET線性APS 1+1要求每個工作線路都有一個冗餘保護線路。交通由工作線路和保護線路同時承載。

Cisco 12000系列實現了1+1。在1+1模式中，GR-253和ITU-T G.783要求在電級別進行橋接，而ADM將相同的負載傳輸到W和P介面。

Cisco 12000系列APS實施支援單向和雙向APS模式。使用[aps unidirectional](#) 命令選擇模式。預設操作模式為雙向，這意味著W或P在任何時刻均處於活動狀態。兩個網元(NE)必須就接收哪條電路達成一致。W電路或P電路是否被啟用是使用SONET幀的K1K2位元組中定義的協定通過P電路在兩個NE之間協商的。單向模式意味著兩個NE無需協商即可獨立選擇接收哪個電路。

在任一模式下，W和P介面從ADM接收相同的負載 — 但僅選擇一個負載，或當前處於活動狀態。只有所選介面實際處理負載。被取消選擇的介面處於「line protocol is down」狀態，不能參與路由或鄰接關係。即，當前取消選擇的介面會從第3層圖片中完全刪除。

單向模式定義的一個後果是，一個NE可以選擇監聽W，而另一個NE監聽P。這是可行的，因為1+1架構需要完全傳輸橋接。即，所有淨荷通過電橋由W和P介面同時傳輸。對於兩個獨立的IP NE (甚至可以安裝在不同的路由器中) 而言，這是不可行的。因此，Cisco 12000系列POS APS實施不符合此傳輸橋接要求。為支援單向模式，Cisco 12000系列宣告當前取消選擇的介面上的線路警報指示訊號(L-AIS)。由於L-AIS訊號是APS觸發條件，這迫使ADM切換到另一個當前選擇的介面。

在Cisco 12000、7200和7500系列上，此實施意味著保護交換機強制APS路由器刪除涉及當前取消選擇的介面的鄰接和路由，並在當前選擇的介面上形成新的鄰接關係。換句話說，IP流量僅在路由協定收斂之後才開始在新的W介面上流動，收斂時間通常為幾秒，取決於網路規模。因此，儘管APS交換機本身需要不到50毫秒的時間才能完成，但所有這一切都意味著要選擇哪個介面的選擇會改變，這最多會影響兩個路由器（W和P）。通過新選擇的介面完全恢復IP流量要求在新選擇的介面和遠端路由器之間形成新的鄰接關係，並將生成的路由傳播到直接連線到W或P的所有路由器。

注意：在SONET路徑的兩端使用12000系列POS介面時，APS反射器通道功能增強了第3層收斂，其中兩端鄰接關係被斷開，而無需等待Hello超時間隔過期。

注意：與12000和7x00系列不同，10000系列支援同一路由器上W和P之間的保護交換機，並且不改變路由鄰接關係。背板中的特殊開關電路支援這種透明切換。

當路由收斂時間跨越幾秒時，為什麼實施APS?POS APS(APS over IP)設計用於防止路由器重新載入或線路卡上的硬體故障。面向連線的語音環境需要毫秒的切換時間以維護TDM呼叫。然而，在無連線的IP資料傳輸世界中，毫秒切換時間的影響力要小得多。

示例配置

以下是Cisco 12000系列上的保護交換範例。此配置使用開放最短路徑優先(OSPF)以及W和P介面上每個路由器的共用IP地址。

組態

```
interface Loopback0
 ip address 192.168.100.100 255.255.255.255
!
interface POS1/0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
 crc 32
 clock source internal
 aps working 1
 pos ais-shut
 no keepalive
!
interface POS2/0
 description GSR_A Protect to GSR_B Protect
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
 crc 32 clock source internal
 aps protect 1 192.168.100.100
 pos ais-shut no keepalive
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 1
 network 192.168.100.100 0.0.0.0 area 1

GSR_A#show interface pos1/0
POS1/0 is up, line protocol is up
(APS working - active)
Hardware is Packet over SONET
Description: GSR_A Working to GSR_B Working
Internet address is 192.168.1.2/30
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec,
rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
```

```

Scramble disabled
[output omitted]
!--- The deselected interface is held in a protocol down
state, !--- and is unavailable for Layer 3 routing.
GSR_A#show interface pos2/0
POS2/0 is up, line protocol is down
(APS protect - inactive)
Hardware is Packet over SONET
Description: GSR_A Protect to GSR_B Protect
Internet address is 192.168.1.2/30
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec,
rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Scramble disabled
[output omitted]

```

此外，使用show aps命令檢視配置為運行APS的介面的當前狀態。

從W電路移除光纖電纜後，捕獲了以下日誌消息：

```

*Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM: POS1/0: SLOS
*Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM: POS2/0: APS enabling channel
*Sep 5 17:41:46: %SONET-6-APSREMSWI: POS2/0: Remote APS status now Protect
!--- Indicates that the circuit uses APS reflector channel. *Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM:
POS1/0: APS disabling channel *Sep 5 17:41:46: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS2/0, changed state to up *Sep 5 17:41:46: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS1/0, changed state to down *Sep 5 17:41:48: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS1/0, changed state
to down *Sep 5 17:41:48: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.100 on POS1/0 from FULL to
DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached *Sep 5 17:41:56: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr
192.168.100.100 on POS2/0 from LOADING to FULL, Loading Done !--- OSPF neighbor states change on
both interfaces.

```

已知的問題

此表列出了P或取消選擇的APS介面處理輸入資料包的罕見報告。

思科錯誤ID	說明
CS Cdr 61 41 3	在極少數情況下，配置APS的Cisco 12000系列線卡可以看到取消選擇或保護介面上的輸入流量。解決方法是在取消選擇的APS介面上輸入shutdown和no shutdown命令。
CS Cdj 84 62 8	Cisco 7500系列POS介面處理器(POSIP)上的介面可以在處於管理性關閉狀態且連線到保護電路時接收和交換封包。(CSCdj84669重複。)
CS Cd w0	運行APS的Cisco 12000系列8xOC3線卡可以接受輸入流量，即使它被APS取消選擇。這種情況會導致重複的資料包。解決方法是，當出現錯誤情況時，在取

31	消選擇的APS介面上輸入shutdown和no shutdown命
79	令。

如果您的路由器遇到這種情況，請在聯絡Cisco TAC時，在W和P介面上擷取這些指令的輸出：

- **show version** — 顯示基本硬體和韌體版本資訊。
- **show gsr** — 顯示GSR上的硬體資訊。
- **show running-config** — 顯示用於修改系統預設配置的配置命令清單。
- **show ip interface brief** — 顯示IP狀態和配置的簡短摘要。
- **show aps** — 顯示有關當前自動保護交換(APS)功能的資訊。
- **show interface pos x/x** — 顯示有關思科路由器中資料包OC-3介面的資訊。
- **debug aps** — 調試APS操作

執行問題之前的操作，然後再次捕獲此組命令顯示的輸出：

- **show aps**
- **show ip interface brief**
- **show interface pos x/x**
- **無調試ap**

相關資訊

- [光纖技術支援頁面](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)