

Contenido

[Introducción](#)

[Antecedente](#)

[Configuración de muestra:](#)

[Problemas conocidos](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento aclara el modo de operación de los protocolos de ruteo a través de interfaces de paquete sobre SONET (POS) configuradas como miembros activos o protectores de configuraciones de conmutación de protección automática (APS).

Antecedente

La especificación Telecordia GR-253 e ITU-T G.841 (reemplaza a G.783) define la APS SONET "estricta" la cual define el protocolo entre el multiplexor de adición y sustracción (ADM) y el equipo de terminación de línea (LTE), en este caso un router Cisco o un puerto de switch. El GR-253 define dos modelos SONET APS:

- SONET APS 1:1 requiere que, para cada línea en funcionamiento (W), haya una línea de protección (P). El tráfico protegido por la redundancia se transporta en la línea de protección solamente cuando se produce una falla en la línea de trabajo. La línea de protección no se garantiza para llevar el tráfico real hasta que el extremo del transmitir sea informado del error y del Switchover subsiguiente.
- SONET lineal APS 1+1 requiere que, por cada línea en funcionamiento, haya una línea de protección. El tráfico es transportado simultáneamente por las líneas de trabajo y de protección.

Las Cisco 12000 Series implementan 1+1. En un modelo 1+1, el GR-253 y el ITU-T G.783 requieren el bridging ser hechos en el nivel eléctrico, y el ADM transmite el mismo payload a las interfaces W y P.

La implementación de APS de las Cisco 12000 Series apoya unidireccional y a los modos APS bidireccionales. [Utilice el comando `aps unidirectional` para seleccionar un modo.](#) El modo operacional predeterminado es bidireccional, lo cual significa que W o P está activo en cualquier momento. Los dos elementos de redes (NE) deben estar de acuerdo con qué circuito recibir. El hecho de que el circuito W o P esté activo o no, se negocia entre los dos NE sobre el circuito P utilizando de un protocolo definido en los bytes K1K2 de la trama SONET. Modo unidireccional significa que los dos NE elijen de manera independiente qué circuito recibir, sin negociación.

En cualquier modo, las interfaces W y P reciben la misma reproducción completa desde el ADM – pero sólo se selecciona uno, o el activo en el momento. Sólo la interfaz seleccionada realmente procesa la carga útil. La interfaz no reelegida como candidato se lleva a cabo en un estado del “el protocolo de línea está desactivado” y no puede participar en las rutas o las adyacencias. Es decir, la interfaz actual-no reelegida como candidato se quita totalmente de la imagen de la capa

3.

Una consecuencia de la definición del Modo unidireccional es que el un NE puede elegir escuchar W, mientras que el otro NE escucha el P. Esto trabaja porque la arquitectura 1+1 requiere el Transmit Bridging lleno. Es decir, todo el payload es transmitido simultáneamente por las interfaces W y P vía el Bridging eléctrico. Esto no es posible para dos el IP independiente NE que se puede incluso contener en los routers separados. La implementación de APS de las Cisco 12000 Series POS por lo tanto no cumple con este requisito del Transmit Bridging. Para apoyar al Modo unidireccional, las Cisco 12000 Series afirman el Line Alarm Indication Signal (L-AIS) en la interfaz actualmente no reelegida como candidato. Dado que la señal L-AIS es una condición de activación de APS, esto hace que el ADM cambie a la otra interfaz seleccionada actualmente.

En la serie del 12000, 7200 y 7500 de Cisco, esta implementación significa que un switch de protección fuerza a los routers APS a quitar las adyacencias y rutea la participación de la interfaz NOW-no reelegida como candidato, y las nuevas adyacencias de la forma sobre la interfaz NOW-seleccionada. En otras palabras, el tráfico IP comienza a fluir en la nueva interfaz W sólo después de la convergencia del protocolo de ruteo, que normalmente se demora varios segundos en función de la escala de la red. Así, aunque el Switch sí mismo APS requiera menos al ms de 50 completar, como sea necesario, todo este los medios es que la opción cuyo la interfaz debe ser seleccionada está cambiada, que afecta a lo más a dos Routers (W y P). La restauración total del tráfico IP vía la interfaz recientemente seleccionada requiere que las nuevas adyacencias estén formadas entre la interfaz recientemente seleccionada y el router remoto, y que las rutas resultantes estén difundidas entre todo el Routers conectado directamente con W o el P.

Nota: Cuando las interfaces POS de las 12000 Series se utilizan en los ambos extremos del trayecto de SONET, acode 3 que la convergencia es aumentada por la característica del canal reflector APS, en la cual la adyacencia en los ambos extremos se derriba sin esperar hola el intervalo de tiempo de espera para expirar.

Nota: A diferencia de las 12000 y 7x00 Series, las 10000 Series soportan un switch de protección entre un W y un P en el mismo router sin un cambio a rutear las adyacencias. Un sistema de circuitos especial de switch en la placa de interconexiones permite este traslado sin problemas.

¿Por qué implemente el APS al rutear los tiempos de convergencia atraviesan varios segundos? POS APS (APS sobre IP) fue diseñado para protección contra recarga del router o falla de hardware en la tarjeta de línea. Tiempos orientados a la conexión del intercambio del milisegundo de la necesidad de los entornos de voz para mantener las llamadas TDM. Sin embargo, los tiempos del intercambio del milisegundo en el mundo sin conexión del transporte de datos IP tienen mucho menos impacto.

Configuración de muestra:

Éste es un ejemplo del Protection Switching en las Cisco 12000 Series. Esta configuración usa Open Shortest Path First (Abrir primero el trayecto más corto) (OSPF) y una dirección de IP por router compartida en las interfaces W y P.

Configuración

```
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 pos1/0POS1/0 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]

```

Además, utilice el comando show aps para ver el estado actual de las interfaces configuradas para ejecutar los APS.

Estos mensajes del registro fueron capturados después del retiro del cableado de fibra del circuito W:

```

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 pos1/0POS1/0 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]

```

Problemas conocidos

Esta tabla enumera los informes raros de un P o de una interfaz no reelegida como candidato APS que procesa los paquetes de entrada.

ID de falla de funcionamiento de Cisco	Descripción
CSCdr61413	Bajo condiciones poco probables, el linecard de las Cisco 12000 Series configurado con el APS puede ver el tráfico de entrada en haber no reelegido como candidato o proteger la interfaz. Como solución alternativa, ingrese los

	comandos shutdown y no shutdown de la interfaz APS no seleccionada.
CSCdj84628	Una interfaz en un procesador de la interfaz POS de las Cisco 7500 Series (POSIP) puede recibir y conmutar los paquetes cuando en administrativo un estado de cierre normal y conectado con un circuito de la protección. (Duplicado por CSCdj84669.)
CSCdw03179	Un linecard de las Cisco 12000 Series 8xOC3 que ejecuta el APS puede validar el tráfico de entrada incluso mientras que es no reelegido como candidato por el APS. Esta condición provoca paquetes duplicados. Como solución alternativa, cuando ocurra la condición de error, ingrese los comandos shutdown y no shutdown en la interfaz APS no seleccionada.

Si su router experimenta esta condición, capture la salida de estos comandos en las interfaces W y P cuando usted entra en contacto el TAC de Cisco:

- **¿muestre la versión?** Visualizaciones hardware básico y información de la versión de firmware.
- **¿muestre el gsr?** Visualiza la información de hardware en el GSR.
- **¿muestre los ejecutar-config?** Visualiza la lista de comandos configuration que modifiquen la configuración predeterminada del sistema.
- **¿muestre la descripción de la interfaz del IP?** Visualiza un Resumen breve de estatus y de configuración IP.
- **¿muestre los aps?** Visualiza la información sobre la característica actual del Automatic Protection Switching (APS).
- **¿show interface pos x/x?** Información de las visualizaciones sobre la interfaz del paquete OC-3 en los routers Cisco.
- **¿debug aps?** Hace debug la operación APS

Tome medidas que preceden el problema y, capture otra vez la salida visualizada por este conjunto de comandos:

- **show aps**
- **show ip interface brief**
- **show interface pos x/x**
- **no debug aps**

[Información Relacionada](#)

- [Páginas de soporte de tecnología óptica](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)