

Pueden las sesiones de Storm Impact un BFD del paquete ARP sobre la plataforma del nexa 7000

Contenido

[Introducción](#)

Q. [¿Puesto que el Cisco NX-OS puede distribuir la operación BFD a los módulos compatibles que soportan el BFD, una tormenta del paquete ARP tendría impacto en las sesiones BFD sobre la plataforma del nexa 7000?](#)

[Detalles de la configuración de laboratorio](#)

[La tormenta ARP comienza](#)

[Comienzo de la tormenta ARP que afecta el avión del control](#)

[¿Qué sucede cuando una tormenta del paquete ARP para?](#)

[Conclusión](#)

Introducción

Este documento describe un impacto de la tormenta del paquete ARP en los protocolos del avión del control tales como BFD, OSPF, y otros, ejecutándose en los 7000 Switch del nexa.

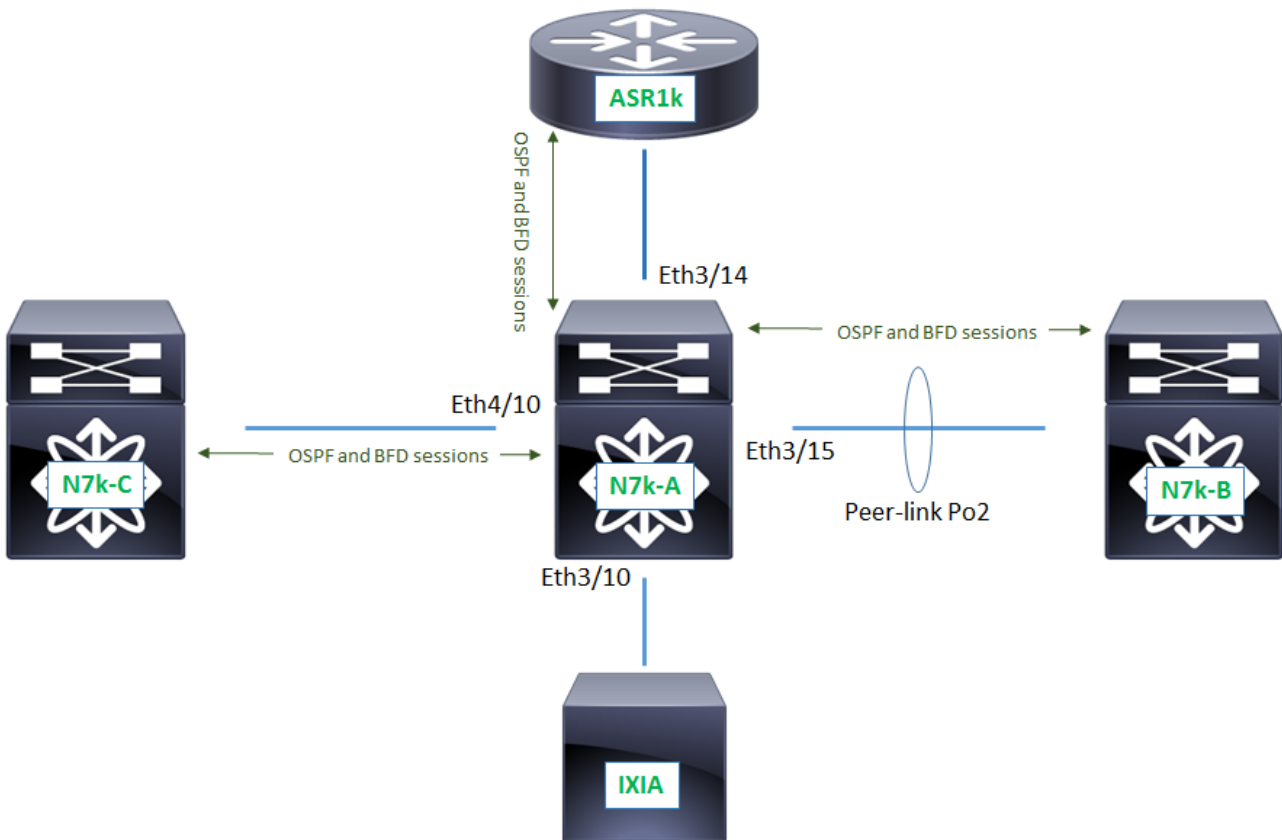
Contribuido por Nishad Mohiuddin, Nikolay Kartashev, ingenieros de Cisco TAC.

Q. ¿Puesto que el Cisco NX-OS puede distribuir la operación BFD a los módulos compatibles que soportan el BFD, una tormenta del paquete ARP tendría impacto en las sesiones BFD sobre la plataforma del nexa 7000?

A. Generalmente una tormenta del paquete ARP puede tener impacto negativo en la estabilidad de las sesiones BFD que se ejecutan en el 7000 Switch del nexa. Los síntomas exactos dependen del longevity y del magnitud del evento de la tormenta del paquete ARP. Abajo están los resultados de la prueba de la red de laboratorio del TAC de Cisco.

Detalles de la configuración de laboratorio

La configuración de laboratorio siguiente se construye para probar el impacto de las cantidades de tráfico ARP que golpean el CPU del 7000 Switch del nexa.



Aquí N7k-A se utiliza como dispositivo bajo prueba (DUT). DUT es un 7009 Switch del nexco con la configuración del hardware siguiente

```
N7k-A# show module
Mod Ports Module-Type Model Status
-----
1 0 Supervisor module-1X N7K-SUP1 active *
2 0 Supervisor module-1X N7K-SUP1 ha-standby
3 32 10 Gbps Ethernet Module N7K-M132XP-12 ok
4 32 10 Gbps Ethernet Module N7K-M132XP-12 ok
N7k-A#
```

N7k-A tiene los dispositivos siguientes conectados con él

- N7k-B es un par de VPC, conectado con las interfaces Ethernet 3/15
- ASR1k es un vecino de la capa 3, conectado con las interfaces Ethernet 3/14
- N7k-C es un vecino de la capa 3, conectado con las interfaces Ethernet 4/10
- El generador de tráfico IXIA está en 6 vlan, conectado con la interfaz Ethernet 3/10, que se configura como puerto de acceso de la capa 2

DUT tiene tres sesiones BFD, una en el linecard en el slot 4 hacia N7k-C, y dos en el linecard en el slot 3 hacia N7k-B y ASR1k

```
N7k-A# show bfd neighbors

OurAddr NeighAddr LD/RD RH/RS Holdown(mult) State Int
10.80.6.173 10.80.6.174 1090519061/4105 Up 4951(3) Up Eth3/14

10.80.1.162 10.80.1.161 1090519054/1090519044 Up 4203(3) Up Eth4/10

10.80.1.61 10.80.1.62 1090519060/1090519059 Up 5921(3) Up Vlan6
```

N7k-A#

DUT también tiene tres sesiones OSPF, una en el linecard en el slot 4 hacia N7k-C, y dos en el linecard en el slot 3, hacia N7k-B y ASR1k.

```
N7k-A# show ip ospf neighbors
```

```
OSPF Process ID 1
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
10.80.0.2 1 FULL/ - 00:13:26 10.80.1.62 Vlan6
10.80.4.25 1 FULL/DR 00:12:40 10.80.6.174 Eth3/14
10.80.0.3 1 FULL/DR 20:15:07 10.80.1.161 Eth4/10
N7k-A#
```

El OSPF se registra con el BFD

```
N7k-A# show ip ospf neighbors
```

```
OSPF Process ID 1
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
10.80.0.2 1 FULL/ - 00:13:26 10.80.1.62 Vlan6
10.80.4.25 1 FULL/DR 00:12:40 10.80.6.174 Eth3/14
10.80.0.3 1 FULL/DR 20:15:07 10.80.1.161 Eth4/10
N7k-A#
```

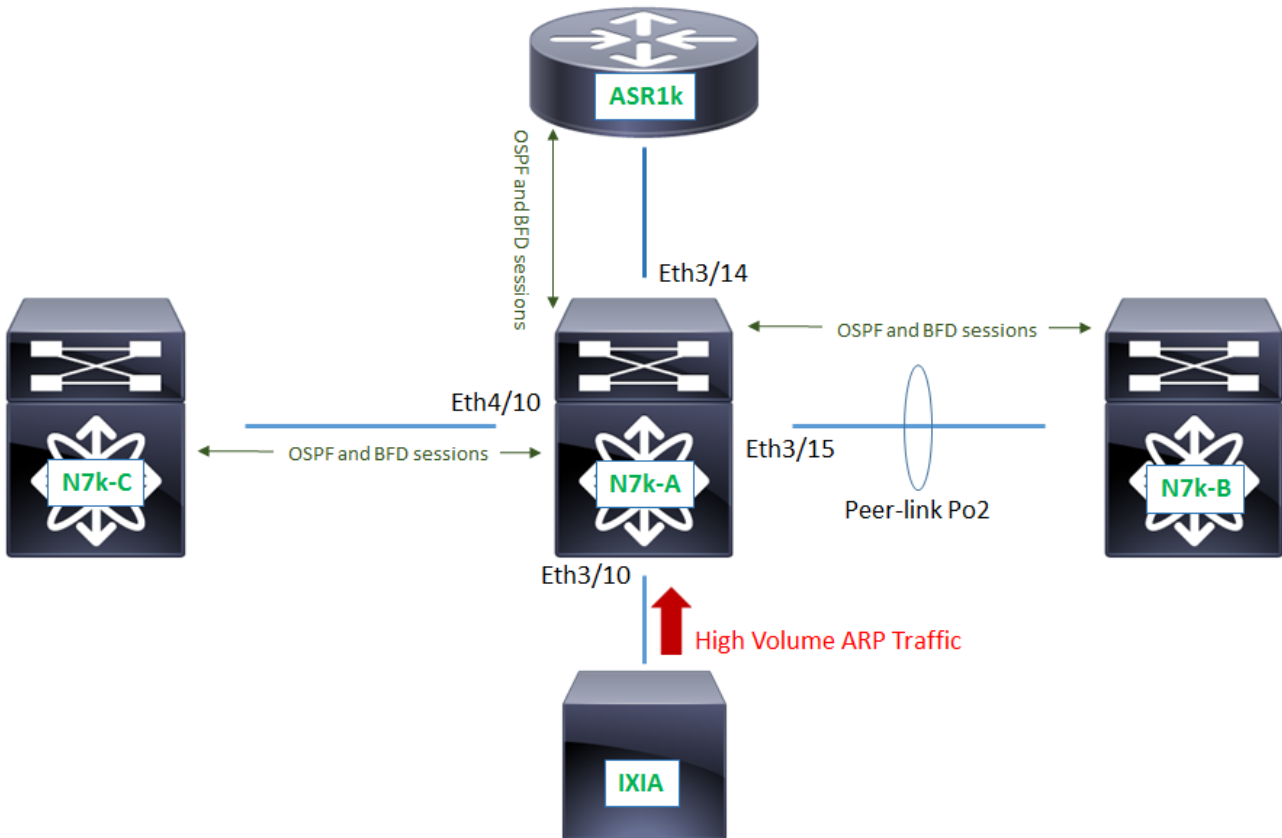
También, la tabla ARP en N7k-A tiene entradas para los tres vecinos BFD/OSPF

```
N7k-A# show ip arp
```

```
Address Age MAC Address Interface
10.80.1.62 00:13:30 4055.390f.48c1 Vlan6
10.80.6.174 00:12:46 88f0.774b.0700 Ethernet3/14
10.80.1.161 00:15:13 6c9c.ed44.6841 Ethernet4/10
N7k-A#
```

La tormenta ARP comienza

El generador de tráfico IXIA se utiliza para simular a la parte de inestable la red, que da lugar al volumen alto de tráfico ARP enviado a DUT, como se puede ver en el diagrama a continuación



El producto siguiente muestra un aumento del tráfico de entrada en las interfaces Ethernet 3/10, donde el generador de tráfico IXIA está conectado. Éstos son paquetes del broadcast ARP recibidos en 6 vlan

```
N7k-A# show interface Ethernet3/10 | grep "30 seconds input rate"
30 seconds input rate 3102999976 bits/sec, 6062053 packets/sec
N7k-A#
```

Puesto que una copia de cada paquete del broadcast ARP se envía al CPU en N7k-A en este escenario, vemos el aumento de los bytes violados en el módulo 3 en CoPP

```
N7k-A# show policy-map interface control-plane class copp-system-p-class-normal
Control Plane

service-policy input: copp-system-p-policy-strict

class-map copp-system-p-class-normal (match-any)
match access-group name copp-system-p-acl-mac-dot1x
match protocol arp
set cos 1
police cir 680 kbps , bc 250 ms
module 3 :
conformed 2295040 bytes; action: transmit
violated 20569190016 bytes; action: drop

module 4 :
conformed 128 bytes; action: transmit
violated 0 bytes; action: drop

N7k-A#
```

Note: Observe que *no hay bytes violados en el módulo en el slot 4*, puesto que la fuente de tormenta del broadcast ARP está conectada para interconectar en el módulo 3 solamente

En la punta cuando la tormenta ARP comienza, las salidas antedichas son generalmente las primeras (y solamente) muestras que indica un problema en la red. En la mayoría de los casos, estas muestras van inadvertidas o son pasadas por alto por los operadores de la red y progresan rápidamente a una situación que ésa lleva a los problemas de conectividad importantes.

Comienzo de la tormenta ARP que afecta el avión del control

Por abandono, el valor del tiempo de espera de ARP en la plataforma del nexa 7000 se configura para 25 minutos o 1500 segundos. El Switch del nexa tiene que restaurar periódicamente las entradas de memoria caché ARP locales para guardar la resolución actualizada IP-a-MAC de sus vecinos de la capa 3 del salto siguiente.

Lo que sigue es la salida de la tabla de memoria caché ARP en DUT después de las entradas de memoria caché ARP expiró.

```
N7k-A# show ip arp
```

```
Address Age MAC Address Interface
10.80.1.62 00:00:06 INCOMPLETE Vlan6
10.80.6.174 00:00:10 INCOMPLETE Ethernet3/14
10.80.1.161 00:12:59 6c9c.ed44.6841 Ethernet4/10
N7k-A#
```

Note que las entradas de memoria caché ARP para los dispositivos conectados con el linecard en el slot 3 muestran el estado **INCOMPLETO**, mientras que la entrada para el Switch N7k-C, que está conectado con el linecard en el slot 4 se está restaurando con éxito como se esperaba.

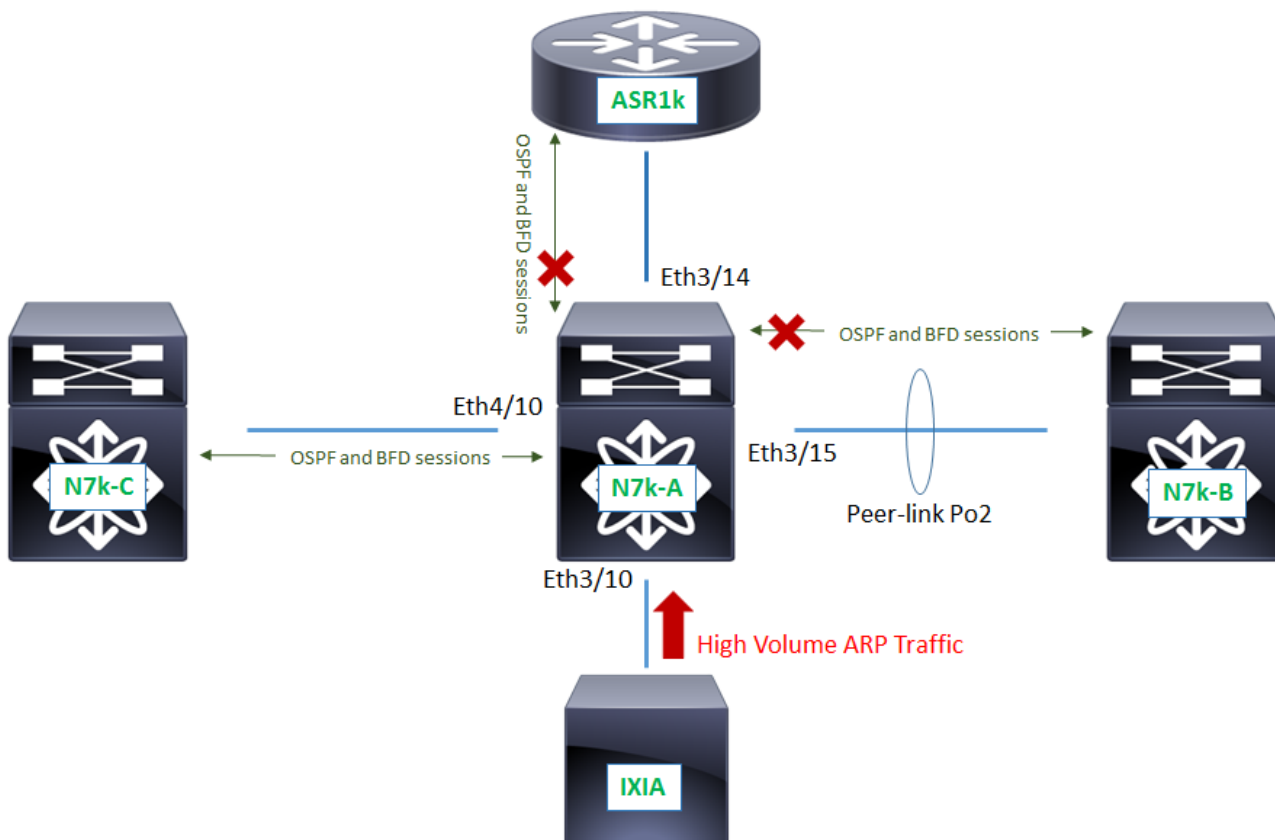
Los mensajes del registro siguientes DUT indican el impacto en el nivel del avión del control

```
N7k-A# show logging log
```

```
...
2016 Nov 16 22:12:55 N7k-A %BFD-5-SESSION_STATE_DOWN: BFD session 1090519060 to neighbor
10.80.1.62 on interface Vlan6 has gone down. Reason: 0x3.
2016 Nov 16 22:12:55 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.1.62 on Vlan6 went DOWN
2016 Nov 16 22:12:55 N7k-A %BFD-5-SESSION_REMOVED: BFD session to neighbor 10.80.1.62 on
interface Vlan6 has been removed
2016 Nov 16 22:12:56 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.1.62 on Vlan6 went
EXSTART
2016 Nov 16 22:13:40 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.6.174 on Ethernet3/14
went DOWN
2016 Nov 16 22:13:40 N7k-A %BFD-5-SESSION_STATE_DOWN: BFD session 1090519061 to neighbor
10.80.6.174 on interface Eth3/14 has gone down. Reason: 0x3.
2016 Nov 16 22:13:40 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.6.174 on Ethernet3/14
went EXSTART
2016 Nov 16 22:13:46 N7k-A %BFD-5-SESSION_REMOVED: BFD session to neighbor 10.80.6.174 on
interface Eth3/14 has been removed
2016 Nov 16 22:15:45 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.6.174 on Ethernet3/14
went INIT
...
N7k-A#
```

Aviso en esta salida que el OSPF conecta en medio ABAJO al estado EXSTART, y entonces de nuevo al estado de Init. Esto ocurre porque el OSPF utiliza el unicast para intercambiar los prefijos durante el estado EXSTART. Puesto que la resolución ARP es incompleta en el módulo en el slot 3 a la hora de la tormenta del paquete ARP, el intercambio de ruta nunca completa dando por resultado la adyacencia OSPF para no formar.

Note: El ARP a la resolución IP-a-MAC del salto siguiente confía en el unicast al igual que la operación BFD. Dado que podemos concluir que el BFD requiere el ARP ser resuelto para la operación correcta.



Los productos siguientes confirman el impacto de una tormenta del paquete ARP en las sesiones BFD y OSPF en el módulo en el slot 3. contrario a esta sesión BFD y OSPF en el módulo en el slot 4 se establecen y siguen siendo estables.

N7k-A# **show bfd neighbors**

```
OurAddr NeighAddr LD/RD RH/RS Holdown(mult) State Int
10.80.1.162 10.80.1.161 1090519054/1090519044 Up 5764(3) Up Eth4/10
```

N7k-A#

N7k-A# **show ip ospf neighbors**

```
OSPF Process ID 1
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
10.80.0.2 1 EXSTART/ - 00:02:54 10.80.1.62 Vlan6
10.80.4.25 1 INIT/DR 00:00:05 10.80.6.174 Eth3/14
10.80.0.3 1 FULL/DR 20:29:28 10.80.1.161 Eth4/10
```

N7k-A#

¿Qué sucede cuando una tormenta del paquete ARP para?

Cuando una tormenta del paquete ARP para, la recuperación siguiente ocurre automáticamente y la red comienza a converger y disfruta del estado estable que hizo antes de la tormenta de broadcast ARP.

1. Las entradas de memoria caché ARP consiguen resueltas en N7k-A
2. Las sesiones BFD sobre el módulo en el slot 3 restablecen
3. Las sesiones OSPF sobre el módulo en el slot 3 restablecen

Conclusión

Aunque el Cisco NX-OS puede distribuir la operación BFD a los módulos compatibles que soportan el BFD, los volúmenes altos de tráfico ARP que golpean el CPU del Switch por un período más de largo que el tiempo dejado para restaurar las entradas de memoria caché ARP locales en la plataforma del nexa 7000 causarán la inestabilidad en las sesiones BFD y cualquier protocolo cliente registrados con el BFD.

Esto se puede atribuir a la operación BFD que requiere la resolución ARP del salto siguiente que es unicast. Si la entrada de memoria caché ARP para el salto siguiente consigue restaurada a tiempo, las sesiones BFD fallarán.