

# Objetivos

Parte 1: Configurar una ruta estática flotante IPv4

Parte 2: Probar la conmutación por falla para una ruta estática flotante IPv4

Parte 3: Configurar y probar la conmutación por falla para una ruta estática flotante IPv6

# Aspectos básicos

En esta actividad, vamos a configurar rutas estáticas flotantes IPv4 e IPv6 Estas rutas están configuradas manualmente con una distancia administrativa mayor que la de la ruta principal y, por lo tanto, no aparecen en la tabla de routing hasta que la ruta principal falla. Deberá probar la conmutación por falla a las rutas de respaldo y, luego, restaurar la conectividad a la ruta principal.

# Parte 1. Configurar una ruta estática flotante IPv4

## Paso 1. Configurar una ruta predeterminada estática IPv4

a. Configure una ruta predeterminada estática conectada directamente desde Edge\_Router a Internet. La ruta predeterminada principal debe ser a través de ISP1.

Edge\_Router>en

Edge\_Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Edge\_Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance

b. Muestre el contenido de la tabla de routing. Verifique que la ruta predeterminada se visualice en la tabla de routing.

Edge\_Router#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 10.10.10.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 10.10.10.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

C 10.10.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 10.10.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

S\* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

c. ¿Qué comando se utiliza para rastrear una ruta desde una computadora hasta un destino?

Traceroute y/o tracert (para windows)

Desde la PC-A, rastree la ruta hacia el servidor web. La ruta debe comenzar en el gateway predeterminado 192.168.10.1 y pasar por la dirección 10.10.10.1. Si no es así, revise la configuración de la ruta estática predeterminada.

C:\>tracert 198.0.0.10

Tracing route to 198.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

1 1 ms 0 ms 0 ms 192.168.10.1

2 4 ms 0 ms 10 ms 10.10.10.1

3 \* 0 ms 1 ms 198.0.0.10

Trace complete.

## Paso 2. Configurar una ruta estática flotante IPv4

a. ¿Cuál es la distancia administrativa de una ruta estática?

1 para las rutas recursivas y 0 para las conectadas directamente.

b. Configure una ruta predeterminada estática flotante conectada directamente con una distancia administrativa de 5. La ruta debe dirigirse al ISP2.

Edge\_Router>en

Edge\_Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Edge\_Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1 5

c. Mire la configuración en ejecución y verifique que figure la ruta predeterminada estática flotante IPv4, además de la ruta predeterminada estática IPv4.

Edge\_Router#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1164 bytes

!

version 15.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Edge\_Router

!

!

!

!

!

!

!

!

ip cef

ipv6 unicast-routing

!

no ipv6 cef

!

!

!

!

license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524LV4H

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

spanning-tree mode pvst

!

!

!

!

!

!

interface GigabitEthernet0/0

ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:1:10::1/64

!

interface GigabitEthernet0/1

ip address 192.168.11.1 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:1:11::1/64

!

interface Serial0/0/0

ip address 10.10.10.2 255.255.255.252

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:A:1::2/64

!

interface Serial0/0/1

ip address 10.10.10.6 255.255.255.252

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:A:2::2/64

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

ip classless

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1 5

!

ip flow-export version 9

!

ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:1::1

!

!

!

!

!

!

line con 0

!

line aux 0

!

line vty 0 4

login

!

!

!

end

d. Muestre el contenido de la tabla de routing. ¿La ruta estática flotante IPv4 aparece en la tabla de routing? Explique

Edge\_Router#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks

C 10.10.10.0/30 is directly connected, Serial0/0/0

L 10.10.10.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

C 10.10.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 10.10.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

S\* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

No aparece ya que al ser flotante solo aparecerá en caso de que se deba usar, lo cual sucederá solo si la primera ruta ya configurada se cae o la interfaz se cierra.

# Parte 2. Probar la conmutación por falla a la ruta estática flotante IPv4

a. En el Router\_perimetral, deshabilite administrativamente la interfaz de salida de la ruta principal.

Edge\_Router(config)#int s0/0/0

Edge\_Router(config-if)#shutdown

Edge\_Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to administratively down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down

b. Verifique que la ruta estática flotante IPv4 aparezca ahora en la tabla de routing.

Edge\_Router#show ip route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area

\* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 10.10.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 10.10.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/1

192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0

L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0

192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

S\* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1

c. Rastree la ruta desde la PC-A hasta el servidor web. ¿Funcionó la ruta de respaldo? Si no es así, espere unos segundos para que se logre la convergencia y luego vuelva a hacer la prueba. Si la ruta de respaldo aún no funciona, investigue la configuración de la ruta estática flotante.

C:\>tracert 198.0.0.10

Tracing route to 198.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

1 0 ms 0 ms 0 ms 192.168.10.1

2 1 ms 1 ms 2 ms 10.10.10.5

3 \* \* 0 ms 198.0.0.10

Trace complete.

C:\>

Si funciono.

d. Restaure la conectividad a la ruta principal.

Edge\_Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Edge\_Router(config)#int s0/0/0

Edge\_Router(config-if)#no shutdown

Edge\_Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Edge\_Router(config-if)#

e. Rastree la ruta desde la PC-A hacia el servidor web para verificar que se haya restaurado la ruta principal.

C:\>tracert 198.0.0.10

Tracing route to 198.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

1 1 ms 0 ms 0 ms 192.168.10.1

2 0 ms 1 ms 10 ms 10.10.10.1

3 14 ms 14 ms 1 ms 198.0.0.10

Trace complete.

# Parte 3. Configurar y probar la conmutación por falla para una ruta estática flotante IPv6

## Paso 1. Configurar una ruta estática flotante IPv6

a. La ruta predeterminada estática IPv6 a ISP1 ya está configurada. Configure una ruta predeterminada estática flotante IPv6 con una distancia administrativa de 5. La ruta debe dirigirse a la dirección IPv6 (2001: DB8: A: 2::1) de ISP2.

Edge\_Router>en

Edge\_Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Edge\_Router(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:2::1 5

b. Mire la configuración en ejecución para verificar que figure la ruta predeterminada estática flotante IPv6 debajo de la ruta predeterminada estática IPv6.

Edge\_Router#show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1198 bytes

!

version 15.1

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

no service password-encryption

!

hostname Edge\_Router

!

!

!

!

!

!

!

!

ip cef

ipv6 unicast-routing

!

no ipv6 cef

!

!

!

!

license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524LV4H

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

spanning-tree mode pvst

!

!

!

!

!

!

interface GigabitEthernet0/0

ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:1:10::1/64

!

interface GigabitEthernet0/1

ip address 192.168.11.1 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:1:11::1/64

!

interface Serial0/0/0

ip address 10.10.10.2 255.255.255.252

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:A:1::2/64

!

interface Serial0/0/1

ip address 10.10.10.6 255.255.255.252

ipv6 address FE80::E link-local

ipv6 address 2001:DB8:A:2::2/64

!

interface Vlan1

no ip address

shutdown

!

ip classless

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1 5

!

ip flow-export version 9

!

ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:1::1

ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:2::1 5

!

!

!

!

!

!

line con 0

!

line aux 0

!

line vty 0 4

login

!

!

!

end

## Paso 2. Probar la conmutación por falla a la ruta estática flotante IPv6

a. En el Router\_perimetral, deshabilite administrativamente la interfaz de salida de la ruta principal.

show ipv6 route

IPv6 Routing Table - 8 entries

Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP

U - Per-user Static route, M - MIPv6

I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary

O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2

D - EIGRP, EX - EIGRP external

S ::/0 [5/0]

via 2001:DB8:A:2::1

C 2001:DB8:1:10::/64 [0/0]

via GigabitEthernet0/0, directly connected

L 2001:DB8:1:10::1/128 [0/0]

via GigabitEthernet0/0, receive

C 2001:DB8:1:11::/64 [0/0]

via GigabitEthernet0/1, directly connected

L 2001:DB8:1:11::1/128 [0/0]

via GigabitEthernet0/1, receive

C 2001:DB8:A:2::/64 [0/0]

via Serial0/0/1, directly connected

L 2001:DB8:A:2::2/128 [0/0]

via Serial0/0/1, receive

L FF00::/8 [0/0]

via Null0, receive

c. Rastree la ruta desde la PC-A hasta el servidor web. ¿Funcionó la ruta de respaldo? Si no es así, espere unos segundos para que se logre la convergencia y luego vuelva a hacer la prueba. Si la ruta de respaldo aún no funciona, investigue la configuración de la ruta estática flotante.

C:\>tracert 2001:DB8:F:F::10

Tracing route to 2001:DB8:F:F::10 over a maximum of 30 hops:

1 3 ms 1 ms 0 ms 2001:DB8:1:10::1

2 0 ms 1 ms 1 ms 2001:DB8:A:2::1

3 11 ms 0 ms 1 ms 2001:DB8:F:F::10

Trace complete.

d. Restaure la conectividad a la ruta principal.

Edge\_Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Edge\_Router(config)#int s0/0/0

Edge\_Router(config-if)#no shu

Edge\_Router(config-if)#no shutdown

Edge\_Router(config-if)#

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up

Edge\_Router(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up

e. Rastree la ruta desde la PC-A hacia el servidor web para verificar que se haya restaurado la ruta principal.

C:\>tracert 2001:DB8:F:F::10

Tracing route to 2001:DB8:F:F::10 over a maximum of 30 hops:

1 0 ms 0 ms 0 ms 2001:DB8:1:10::1

2 0 ms 0 ms 0 ms 2001:DB8:A:1::1

3 1 ms 0 ms 0 ms 2001:DB8:F:F::10

Trace complete.