

## Ejercicio 3. Enrutamiento dinámico EIGRP

### 1. Enrutamiento Dinámico EIGRP

El protocolo EIGRP se incorporó como un protocolo de routing con vector de distancia en 1992. Se diseñó originalmente para que funcionara como un protocolo de propiedad exclusiva en dispositivos de Cisco únicamente. En 2013, el protocolo EIGRP se convirtió en un protocolo de routing de diversos proveedores, lo que implica que puede utilizarse en los dispositivos de otros proveedores, además de los dispositivos de Cisco.

EIGRP es un protocolo de routing por vector de distancias avanzado que incluye características que no se encuentran en otros protocolos de routing por vector de distancias, como RIP e IGRP.

Las características del EIGRP incluyen las siguientes:

- **Algoritmo de actualización por difusión:** como motor informático que impulsa al EIGRP, el algoritmo de actualización por difusión (DUAL, Diffusing Update Algorithm) constituye el centro del protocolo de routing. DUAL garantiza rutas de respaldo y sin bucles en todo el dominio de routing. Al usar DUAL, EIGRP almacena todas las rutas de respaldo disponibles a los destinos, de manera que se puede adaptar rápidamente a rutas alternativas si es necesario.
- **Establecimiento de adyacencias de vecinos:** EIGRP establece relaciones con routers conectados directamente que también están habilitados para EIGRP. Las adyacencias de vecinos se usan para rastrear el estado de esos vecinos.
- **Protocolo de transporte confiable:** RTP (Reliable Transport Protocol, protocolo de transporte confiable) es exclusivo de EIGRP y se encarga de la entrega de los paquetes EIGRP a los vecinos. RTP y el rastreo de las adyacencias de vecinos establecen el marco para DUAL.

- **Actualizaciones parciales y limitadas:** EIGRP utiliza los términos “parcial” y “limitado” cuando se refiere a sus actualizaciones. A diferencia de RIP, EIGRP no envía actualizaciones periódicas, y las entradas de ruta no vencen. El término “parcial” significa que la actualización solo incluye información acerca de cambios de ruta, como un nuevo enlace o un enlace que deja de estar disponible. El término “limitado” hace referencia a la propagación de las actualizaciones parciales que se envían solo a aquellos routers a que los cambios afecten. Esto minimiza el ancho de banda que se requiere para enviar actualizaciones de EIGRP.
- **Equilibrio de carga de mismo costo y con distinto costo:** EIGRP admite el equilibrio de carga de mismo costo y el equilibrio de carga con distinto costo, lo que permite a los administradores distribuir mejor el flujo de tráfico en sus redes.

### 1.1 Configuración, activación y análisis de protocolo EIGRP con IPv4

Partiendo de la red diseñada en el ejercicio 1 y que se encuentra configurada en el ejercicio 3.pka. La activación del protocolo EIGRP debe llevarse a cabo en cada uno de los routers bajo una administración común. El proceso es el que se describe a continuación:

1. Acceder a la programación del router en modo consola (CLI). El sistema mostrará el prompt con el nombre del equipo:

*Router>*

2. Entrar en el modo de ejecución de usuario privilegiado

*Router> enable*

*Router#*

3. Entrar en el modo de configuración global

*Router# configure terminal*

*Router(config)#*

4. Activar el protocolo de enrutamiento EIGRP indicando un ID del proceso, el no auto-summary suele venir deshabilitado, sino habría que deshabilitarlo:

*Router(config)> router eigrp <id-proceso>*

*Router(config-router)# no auto-summary*

*Router(config-router)#*

5. Especificar la ID del router EIGRP:

- *Router(config)> router eigrp <id>*
- *Router(config-router)# eigrp router-id <dirección-ipv4>*
- *Router(config-router)#*

6. Señalar las interfaces que conectan a redes finales, en las que no hay ningún router, con objeto de que por ellas no se publiquen los broadcast del protocolo

*Router(config-router)# passive-interface <interface>*

*Router(config-router)#*

7. Habilitar las interfaces para routing EIGRP:

*Router(config-router)# network <dirección-red><máscara-wildcard>*

*Router(config-router)#*

8. Espere un tiempo prudencial antes de verificar que las tablas de enrutamiento de los routers han incorporado las rutas hasta las redes remotas. Observe el contenido de dichas tablas y realice envíos entre las diferentes redes para comprobar el funcionamiento.

*Router# show ip route*

*Router#ping <dirección-ipv4>*

9. Entre en el modo simulación y filtre los paquetes por protocolo EIGRP. Analice el tráfico EIGRP que se produce en la red.
10. Desconecte una de las interfaces serie de uno de los routers de manera que el enlace correspondiente aparezca caído. Tras el correspondiente proceso de convergencia, analice cómo han actualizado los tres routers su tabla de enrutamiento según las nuevas circunstancias de la red. Observe que se mantiene la conectividad entre todos los equipos pero el coste de alcanzar las redes no adyacentes ha aumentado.

## 1.2 Configuración, activación y análisis de protocolo EIGRP con IPv4

- Utilizando el ejercicio que se proporciona. Configure EIGRP utilizando el número de proceso 1.

- Configure el Router RA con el identificador de router 1.1.1.1 y el protocolo EIGRP indicando las redes a las que está conectado, las interfaces pasivas y eliminando el resumen automático de ruta.
- Configure el Router RB con el identificador de router 2.2.2.2 y el protocolo EIGRP indicando las redes a las que está conectado, las interfaces pasivas y eliminando el resumen automático de ruta.
- Configure el Router RC con el identificador de router 3.3.3.3 y el protocolo EIGRP indicando las redes a las que está conectado, las interfaces pasivas y eliminando el resumen automático de ruta.

### 1.3 Configuración, activación y análisis de protocolo EIGRP con IPv6

Partiendo de la red diseñada en el ejercicio 1. La activación del protocolo EIGRP debe llevarse a cabo en cada uno de los routers bajo una administración común. El proceso es el que se describe a continuación:

1. Acceder a la programación del router en modo consola (CLI). El sistema mostrará el prompt con el nombre del equipo:

*Router>*

2. Entrar en el modo de ejecución de usuario privilegiado

*Router> enable*

*Router#*

3. Entrar en el modo de configuración global

*Router# configure terminal*

*Router(config)#*

4. Habilitar el routing IPv6

*Router(config)# ipv6 unicast-routing*

5. Activar el protocolo de enrutamiento EIGRP indicando un ID del proceso, el no auto-summary suele venir deshabilitado, sino habría que deshabilitarlo:

*Router(config)> ipv6 router eigrp <id-proceso>*

*Router(config-router)# no auto-summary*

*Router(config-router)#*

6. Especificar la ID del router EIGRP:

*Router(config)> ipv6 router eigrp <id-proceso>*

*Router(config-router)# eigrp router-id <id-router>*

*Router(config-router)#*

7. Señalar las interfaces que conectan a redes finales, en las que no hay ningún router, con objeto de que por ellas no se publiquen los broadcast del protocolo

*Router(config-router)# passive-interface <interface>*

*Router(config-router)#*

8. Habilitar las interfaces para routing EIGRP:

*Router(config-if)# ipv6 eigrp <id-proceso>*

*Router(config-router)#*

- Espere un tiempo prudencial antes de verificar que las tablas de enrutamiento de los routers han incorporado las rutas hasta las redes remotas. Observe el contenido de dichas tablas y realice envíos entre las diferentes redes para comprobar el funcionamiento.

*Router# show ipv6 route*

*Router#ping <dirección-ipv6>*

- Entre en el modo simulación y filtre los paquetes por protocolo EIGRP. Analice el tráfico EIGRP que se produce en la red.

## 1.4 Configuración, activación y análisis de protocolo EIGRP con IPv6

- Utilizando el ejercicio que se proporciona. Configure EIGRP utilizando el número de proceso 10.
- Configure el Router RA con el identificador de router 1.1.1.1 y el protocolo EIGRP indicando las interfaces, las interfaces pasivas y eliminando el resumen automático de ruta.
- Configure el Router RB con el identificador de router 2.2.2.2 y el protocolo

EIGRP indicando las redes a las que está conectado, las interfaces pasivas y eliminando el resumen automático de ruta.

- Configure el Router RC con el identificador de router 3.3.3.3 y el protocolo EIGRP indicando las redes a las que está conectado, las interfaces pasivas y eliminando el resumen automático de ruta.