**Test Interconexion de redes**

**La tabla de encaminamiento de un router (routing table)**

Es una tabla que indica la red destino del paquete y el siguiente salto a nivel IP

**En un protocolo de vector-distancia**

Cada nodo intercambia información con los nodos que están directamente conectados a la misma red. RIP es un ejemplo de protocolo vector-distancia

**En un sistema autónomo (AS)**

Se utiliza un protocolo de encaminamiento interior (IRP) y los equipos son administrados por una única organización

**El algoritmo utilizado en los protocolos vector-distancia recopila información acerca de las distancias a las que se encuentran las redes destino.**

 Con los protocolos vector-distancia el router no conoce la topología exacta de la red

**La versión 1 del protocolo RIP (RIPv1) tiene algunas ventajas como son la sencillez de configuración y que lo soporta casi cualquier router del mercado. Sin embargo, presenta algunos inconvenientes, mejorados con RIPv2, entre los que se encuentran:**

RIPv1 no soporta VLSM, obligando a trabajar con subredes de tamaño idéntico. RIPv2 introduce la máscara de red en los anuncios.  
RIP v1 no soporta autenticación de los mensajes. RIPv2 implementa autenticación de los mensajes basada en password.

**Los protocolos de encaminamiento interior (IRP) son utilizados por los routers de un sistema autónomo para intercambiar información de encaminamiento.**

Los protocolos OSPF, EIGRP y RIP son protocolos de encaminamiento interior

**BGP (Border Gateway Protocol) es un ejemplo de protocolo de encaminamiento exterior (ERP)**

Los protocolos ERP no incluyen el envío de información de distancia o estimación de costes a todos los routers para la determinación de la ruta a seguir para alcanzar el destino

**En OSPF, cuando un router recibe una actualización de la topología por parte de otro router**

 Debe enviar una confirmación, con el inconveniente de generar más tráfico en la red

**El encaminamiento estático**

Se configura manualmente y puede ser adecuado para redes de tamaño pequeño que no presenten cambios frecuentes en su topología

**En la red de la figura (documento "figura\_test\_interconexion\_redes") si se utiliza RIP como protocolo de encaminamiento, ¿qué ruta siguen los paquetes con origen en la red A y destino en la red B?**

 R1-R2-R3

**Los mensajes LSA (Link State Advertisements) son mensajes de pequeño tamaño difundidos por los routers que comunican los cambios en la topología de la red**

Estos mensajes se utilizan en los protocolos de estado de enlace

**Diferencias entre protocolos de vector-distancia (DV) y estado de enlace (LS)**

DV no tiene conocimiento de la topología de la red, mientras que LS sí tiene una visión de la topología de red completa.  
DV converge mediante intercambios periódicos de las tablas de routing entre vecinos. En LS las actualizaciones proviene de cambios en la topología. Los tiempos de convergencia son menores en LS que en DV

**En la red de la figura (documento "figuras\_test\_interconexion\_redes"), utilizando RIP indique la tabla de encaminamiento RIP del router R1, para alcanzar las redes Red A a Red F, con el formato siguiente (es un ejemplo, con valores falsos):**

**Destino   Siguiente   Métrica**

**Ejemplo:   Red A      Connected      0 (esta ruta es correcta, la red A está directamente conectada a R1, métrica 0)**

**Red B          R10             5**

**...                  ...               ...**

**Red F          R15             8**

**NOTA: Respuesta correcta +1 punto. Respuesta incorrecta 0 puntos**

Destino Siguiente Métrica

RedA      Conected      0

RedB      R2                 2

RedC      R2                 3

RedD      R6                 1

RedE       R2                 2

RedF       R2                 3

**Uno de los problemas de RIPv1 es que los mensajes del protocolo viajan en claro sobre tráfico broadcast. Cualquier equipo de la red puede introducir mensajes UDP destinados a 255.255.255.2555 y puerto 520 para crear inconsistencias en las tablas de rutas o redirigir el tráfico a través de él.**

OSPF permite la autenticación de mensajes para evitar ese problema de seguridad

**La convergencia en una red se produce cuando todos los routers operan con el mismo conocimiento en sus tablas de encaminamiento**

 En redes de gran tamaño, empleando OSPF, pueden darse situaciones de distribución incorrecta de paquetes LSA lo que puede causar problemas de convergencia

**¿Qué métrica utiliza OSPF para establecer las rutas de camino más corto?**

OSPF utiliza como métrica el coste de cada salto en cada dirección

**El protocolo RIP (Routing Information Protocol) fue el algoritmo de encaminamiento original de la red ARPANET.**

 RIP es un protocolo de encaminamiento por vector-distancia que utiliza el algoritmo de Bellman-Ford para el establecimiento de las tablas de routing.Las actualizaciones de red se envían cada 30 segundos y la métrica para una ruta no válida se considera de 16 saltos

**En la red de la figura (documento "figura\_test\_interconexion\_redes", si se utiliza OSPF como protocolo de encaminamiento, ¿qué ruta seguirán los paquetes con origen en la red A y destino en la red B?**

R1-R6-R7-R8-R5-R3

**En un protocolo de estado de enlace**

 Los routers disponen de la información completa de la topología de la red, con una base de datos más compleja que los protocolos de vector-distancia

**En una red que utiliza OSPF como protocolo de encaminamiento, el router B recibe los siguientes mensajes LSP/LSA del resto de routers de la red (ejemplo: en el mensaje de A, el formato D/2 indica que A puede alcanzar D con una distancia/métrica/coste de 2).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** |
| B/7 | A/7 | B/1 | A/2 | B/2 | C/1 | C/4 |
| D/2 | C/1 | F/1 | E/1 | D/1 | E/3 | F/2 |
|  | E/2 | G/4 |  | F/3 | G/2 |  |

**Utilizando el algoritmo de Dijkstra, indique la información de encaminamiento (Destino, Ruta) que maneja el router B, para todos los destinos, con el formato siguiente:**

**Destino   Ruta   Métrica**

**Nota: La ruta indíquese en el formato B(0) ->A(3)->C(5), que significa que, desde B, para alcanzar C tiene que pasar por A y que router A está a una distancia/coste de 3 y C a una distancia/coste de 5 del router B. Ejemplo:**

**Destino           Ruta                Métrica**

**Red C      B(0)->A(3)->C(5)          5**

**NOTA: Respuesta correcta +1 punto. Respuesta incorrecta 0 puntos**

**Destino            Ruta                            Métrica**

A            B(0) -> E(2) -> D(1) -> A(2)      5

C            B(0) -> C(1)                              1

D           B(0) -> E(2) -> D(1)                  3

E            B(0) -> E(2)                              2

F            B(0) -> C(1) -> F(1)                  2

G           B(0) -> C(1) -> F(1) -> G(2)     5