

Encaminamiento en Internet

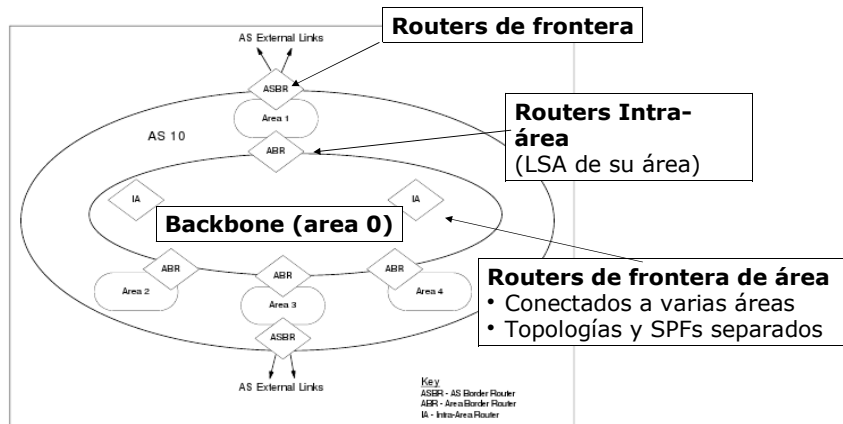
- **Open Shortest Path First**

- Protocolo de encaminamiento dinámico interno (IGP) – 1991
- Basado en la técnica de estado de enlace (algoritmo SPF)
- Basado en IP (Protocolo 89)
- Mejoras respecto a RIP
 - Equilibrado de rutas equivalentes
 - Particionamiento lógico de la red
 - Autenticación
 - Soporte para CIDR y VLSM
 - Mejor comportamiento en convergencia

Encaminamiento en Internet

- **Open Shortest Path First (2): Notación**

- Área
 - Estructura básica de OSPF, conjunto lógico de routers y redes



Encaminamiento en Internet

3

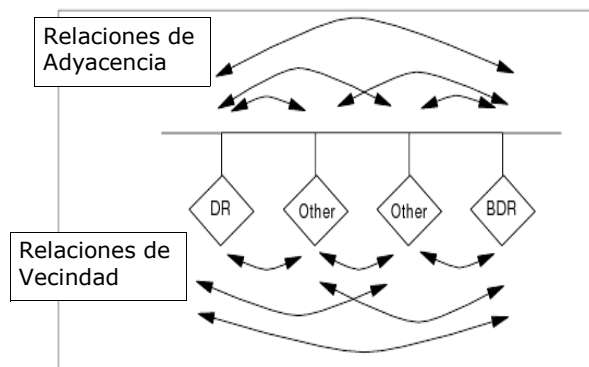
▪ Open Shortest Path First (3): Notación

- Tipos de Redes
 - **Punto-a-Punto:** Enlace directo entre dos routers
 - **Multi-acceso:** Redes con más de dos routers (con soporte para broadcast o no)
- Tipos de Routers
 - **Vecinos:** Situados en la misma red (mismo área, contraseña y configuración de área)
 - **Adyacentes:** Vecinos que intercambian su información de estado de . Permite reducir el tráfico de información de estado de los enlaces
 - Redes punto a punto: Los dos routes son adyacentes
 - Redes multi-acceso: La adyacencia se establece con el router designado (Designated Router, DR) y el router designado de respaldo (backup DR)

Encaminamiento en Internet

4

▪ Open Shortest Path First (4): Notación



Designated Router:

- Forma adyacencias con todos los routers de la red
- Anuncios sobre el estado de los *enlaces de red*
- El router de mayor prioridad

Encaminamiento en Internet

5

▪ Open Shortest Path First (5): Notación

- Anuncio del estado de los enlaces (LSA)
 - Representan la topología de la red OSPF y las conexiones exteriores del AS
 - Identico en los routers de un mismo área
- Propagación de LSA
 - Los LSA se intercambian inicialmente entre los routers adyacentes
 - Los routers adyacentes lo comunican a todos los vecinos
- **Mecanismos de fiabilidad:**
 - Propagación retardada
 - Confirmación de recepción de LSA
 - Los LSA entre diferentes áreas se realizan por el backbone

Encaminamiento en Internet

6

▪ Open Shortest Path First (6): Notación

- Tipos de anuncio del estado de los enlaces (LSA)
 - **Router:** Estado de los enlaces de un router *en el área*
 - **Red:** Estado de los enlaces de los routers *en el área*. Redes multi-acceso por el DR
 - **Resumen (tipo 3):** Rutas a destinos de otras áreas de la red OSPF. ABR
 - **Resumen (tipo 4):** Rutas a ASBR.
 - **AS Externos:** Información de rutas para AS externos (por el ASBR) se difunden en toda la red OSPF

Encaminamiento en Internet

7

▪ Open Shortest Path First (7): Funcionamiento

- Descubrimiento de vecinos (*OSPF HELLO*)
 - Envío periódico de paquetes HELLO que contiene:
 - Identificador del router origen, y de los routers para que los que se ha recibido un mensaje HELLO
 - Cuando un router ve su propio identificador en un mensaje HELLO se establece una relación de vecindad
- Elección del router designado (*OSPF HELLO*)
 - Cada router incluye su prioridad para ser el DR en los mensajes HELLO
 - Los DR y BDR se incluyen en el mensaje
 - Los dos routers con mayor prioridad se *designan*

Encaminamiento en Internet

8

▪ Open Shortest Path First (8): Funcionamiento

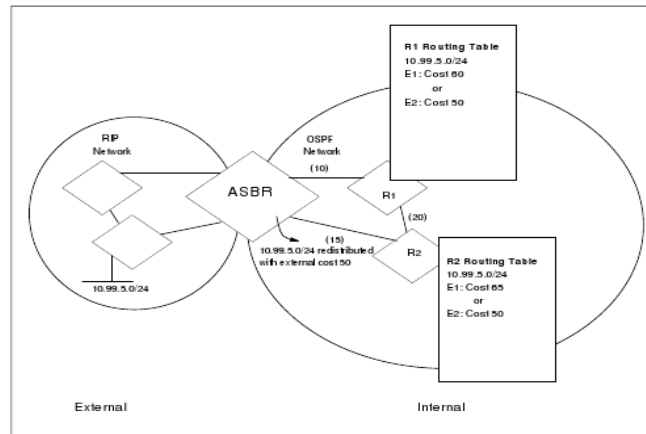
- Establecimiento de Adyacencias
 - Intercambio de las bases de datos en modo maestro/esclavo con confirmación
 - Cada router anota la edad de los anuncios recibidos y solicita copias actualizadas a los routers adyacentes (*link state request*)
 - Envío de LSA solicitados (*link state update*), con confirmación (*link state acknowledge*)
 - Cada LSA contiene un registro de edad (en segundos) que se utiliza para descartar y distinguir las rutas
- Establecimiento de la topología
 - Todos los routers del área tienen la misma base de datos de LSA
 - Cada router establece mediante SPF la topología desde su punto de vista

Encaminamiento en Internet

9

▪ Open Shortest Path First (8): Funcionamiento

▪ Distribución de rutas externas



a 5. La capa de red: el protocolo de Internet (IP); técnicas de encaminamiento.

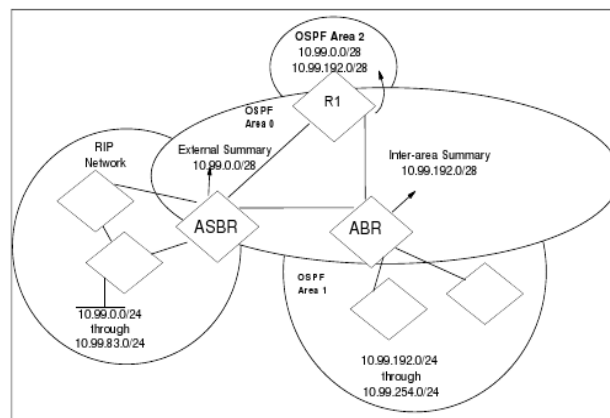
Profesor: Rafael Moreno Vozme

Encaminamiento en Internet

10

▪ Open Shortest Path First (8): Funcionamiento

▪ Resumen de rutas



a 5. La capa de red: el protocolo de Internet (IP); técnicas de encaminamiento.

Profesor: Rafael Moreno Vozme