**PROTOCOLO OSPF**

Open Shortest Path First

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**CARACTERÍSTICAS**

• Link-state

• Sin clase

• Métricas: costo, la mejor ruta es la que tenga el costo más bajo basado en el ancho de banda del enlace

• Distancia Administrativa 110

• Algoritmo Dijkstra

• Autenticación

• OSPFv2 para IPV4

• OSPFv3 para IPV6

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**MENSAJE**

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**TIPOS DE PAQUETES**

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**PAQUETE SALUDO**

**• Función del paquete de saludo**

• Detectar vecinos OSPF y establecer adyacencias. Para establecer las adyacencias los ID de área, intervalo de saludo y el tipo de red debe ser el mismo

• Publicar pautas acerca de qué enrutadores deben estar de acuerdo para convertirse en vecinos

• Utilizado por redes de accesos múltiples para elegir un enrutador designado (DR) y un enrutador designado de respaldo (BDR)

• Contiene el ID del enrutador que realiza la transmisión

**• Intervalos de saludo OSPF**

• Generalmente, multicast (224.0.0.5)

• Enviados cada 30 segundos para segmentos NBMA (Multiacceso sin broadcast)

**• Intervalo muerto OSPF**

• Éste es el tiempo que debe transcurrir antes de que el vecino se considere inactivo

• El tiempo por defecto es de 4 veces el intervalo de saludo

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**ACTUALIZACIONES**

• Función de una actualización de estado de enlace (LSU)

• Utilizada para entregar notificaciones del estado de enlace

• Función de una notificación de estado de enlace (LSA)

• Contiene información acerca de los vecinos y los costos de las rutas

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**ALGORITMO OSPF**

• La información que aparece en la base de datos se utiliza tras la ejecución del algoritmo

SPF de Dijkstra

• El algoritmo SPF se utiliza para crear un árbol SPF

• El árbol SPF se utiliza para completar la tabla de enrutamiento

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**CONFIGURACIÓN**

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**DETERMINACIÓN DEL ENRUTADOR ID**

1.- Dirección IP configurada con el comando OSPF router-id, tiene prioridad sobre las direcciones de las interfaces loopback y física

*2.- Si router-id no está configurado, el enrutador elige la dirección IP más alta de cualquiera de sus interfaces loopback. “Para asegurar la estabilidad de OSPF, deberá haber una interfaz activa para el proceso OSPF en todo momento. Es posible configurar una interfaz de loopback, que es una interfaz lógica, para este propósito. Al configurarse una interfaz loopback, OSPF usa esta dirección como ID del router, sin importar el valor. En un router que tiene más de una interfaz loopback, OSPF toma la dirección IP de loopback más alta como su ID de router.”*

3.- Si no hay ninguna interfaz loopback configurada, el enrutador elige la dirección IP activa más alta de cualquiera de sus interfaces físicas.

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**VERIFICACIÓN**

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**MÉTRICA**

• Valor acumulado desde un enrutador hasta el siguiente

• Ancho de banda predeterminado → 1.544 Mbps

• Es necesario que el ancho de banda refleje la velocidad del enlace para que la tabla de enrutamiento contenga la información de la mejor ruta

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**ACCESOS MÚLTIPLES**

• OSPF define cinco tipos de redes:

• Punto a punto

• Accesos múltiples con broadcast

• Accesos múltiples sin broadcast (NBMA)

• Punto a multipunto

• Enlaces virtuales

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**PROBLEMAS**

• Adyacencias múltiples

• Flooding LSA masivo

Se envía ACK por cada transmisión

• La solución del problema del flooding de LSA es la utilización de:

• Router designado (DR)

• Router designado de respaldo BDR)

• Selección de DR y BDR

Se eligen los enrutadores para enviar y recibir LSA No ocurre en las redes punto a punto

• Envío y recepción de LSA (Link-State Advertisements)

Los DRothers envían LSA mediante la dirección multicast 224.0.0.6 al DR y el BDR El DR reenvía las LSA mediante la dirección multicast 224.0.0.5 a todos los otros enrutadores

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**SELECCIÓN DR Y BDR**

• DR: enrutador con la prioridad de interfaz OSPF más alta.

• BDR: enrutador con la segunda prioridad de interfaz OSPF más alta.

• Si las prioridades de la interfaz OSPF son iguales, se utiliza la ID del enrutador más alta para romper dicha igualdad.

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**MOMENTO EN QUE OCURRE LA SELECCIÓN DE DR Y BDR**

• Ocurre apenas se habilita la interfaz del 1.er enrutador en la red de accesos múltiples

• Cuando se elige un DR, éste permanece como DR hasta que ocurre una de las siguientes situaciones:

• El DR falla

• El proceso OSPF en el DR falla

• La interfaz de accesos múltiples en el DR falla

• Si se agrega un enrutador no pasa nada

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**MANIPULACIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN**

• Si desea tener influencia sobre la selección de DR y BDR, realice uno de los procesos siguientes:

• Primero inicie el DR, después el BDR y luego inicie todos los otros enrutadores

• O

• Apague la interfaz en todos los enrutadores, utilice el comando no shutdown en el DR, luego, en el BDR y, por último, en todos los otros enrutadores

• Use el comando ip ospf priority interface

• Ejemplo: Router(config-if)#ip ospf priority {0 - 255}

• El número de prioridad varía entre 0 y 255

• 0 significa que el router no puede convertirse en DR o BDR

• 1 es el valor de prioridad por defecto

• Se tiene que realizar todo el proceso para que se tome en cuenta la prioridad

M. en C. Gabriela Azucena Campos García

**REDISTRIBUCIÓN DE LA RUTA PREDETERMINADA**

**• R(config-router)#default-information originate**

Aparecerá en la tabla de enrutamiento como:

**O\*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.10.10, 00:05:34, Serial0/0/1**

Ruta OSPF externa de tipo 2 que no se incrementará en costo