

Laboratorio VII - Ruteo Dinámico OSPF

Juan Manuel Ponce

Noviembre 2024

1 Introduction

El protocolo OSPF (Open Shortest Path First), es un protocolo de ruteo dinámico de tipo *link state*, el cual cuenta con una base de datos llamada LSDB (Link State DataBase) que describe/almacena la topología completa de la red.

Cada router genera su propia LSDB a partir de los paquetes enviados (LSA - *Link State Advertisement*) desde los demas routers y de los generado por el propio router tambien. Estos paquetes contienen la información de las rutas con sus costos, también puede haber de distintos tipos.

Esto permite que se almacenen las rutas mas cortas para el envío de paquetes.

2 Protocolo OSPF

Es un protocolo de ruteo dinámico con reasignación automática a medida que la topología de la red es modificada. Elige a un router como director (DR) y un backup (BDR), por lo que, al comunicarse entre routers solo lo hacen a través del DR. Los paquetes enviados se llaman LSP (Link State Package) y dentro de esos paquetes estan los mensajes LSA (Link State Advertisements).

Forman un arbol al que luego se le aplica el algoritmo de Dijkstra para obtener los caminos mas cortos hacia los dispositivos interconectados. Necesita el costo de cada interfaz, podemos obtenerlo con el comando `show ip ospf interface (nombre de interfaz)`, también, modificar los costos de las interfaces para forzar caminos personalizados.

En este protocolo se soluciona la escalabilidad dividiendo la red en areas, de esta forma, si se modifica algo de un area, no hay que cambiar el arbol completo, solamente se manda un mensaje/-paquete especial.

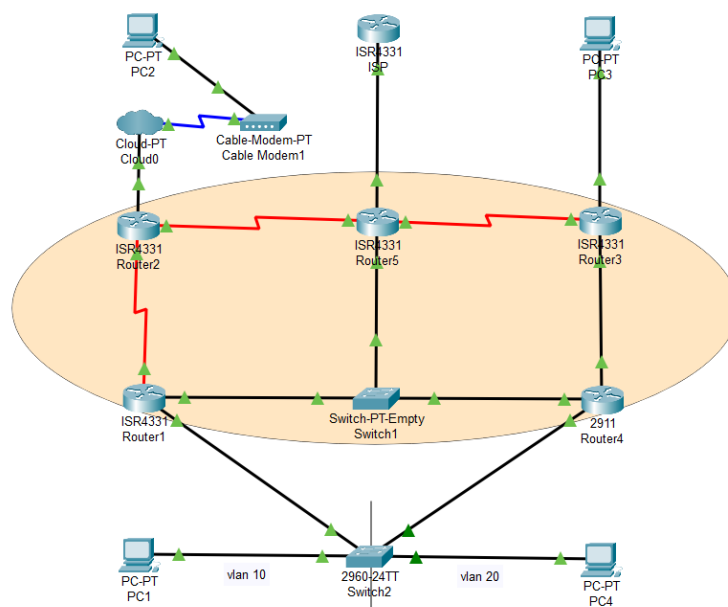


Figure 1: Escenario OSAP

Al momento de realizar las configuraciones, hay que asignarle un *router id* a cada uno, bajo el criterio de octetos. Al router 1 se le podría asignar el "1.1.1.1" y así sucesivamente.

```
Router1> router ospf
Router1> network 100.0.0.0/16 area 0.0.0.0
Router1> redistribute connected
Router1> show ip ospf neighbor
Router1> show ip ospf interface eth2
Router1> show ip ospf database
```

3 La LSDB de OSPF

La LSDB (*Link State DataBase*) es la base de datos de estado de enlace utilizada en protocolos de enrutamiento como OSPF.

Esta base de datos almacena información detallada sobre la topología de la red, incluyendo routers, enlaces, segmentos de red y redes externas. Cada router que utiliza OSPF construye su propia LSDB basándose en los LSAs (*Link State Advertisements*), que son mensajes intercambiados entre routers para compartir la información sobre los enlaces y el estado de la red.

```
Router1>show ip ospf database router 100.0.1.1
Router1>show ip ospf database
Router1>show ip ospf database network ID
```

La salida se divide en tres partes principales:

- Router Link States: Muestra la información de todos los routers conectados, con sus respectivos IDs.
- Net Link States: Lista de todos los segmentos de red, donde el "Link ID" corresponde a la IP del DR (*Designated Router*) en cada segmento.
- AS External Link States: Incluye las redes externas conectadas directamente, como 100.3.0.0/30, que no forman parte del área OSPF.

4 La tabla de routing en OSPF

Cada entrada muestra el costo del enlace (entre corchetes) y las interfaces involucradas. Si los costos de las interfaces son iguales, se pueden usar varios caminos simultáneamente (ECMP). Cambiar los costos afecta en las rutas seleccionadas y su disponibilidad.

```
Router1>show ip ospf route
```

El numero indicado entre [] que representa el costo de la ruta.

5 Github

Podes encontrar este documento publicado en [mi GitHub](#), con el nombre RuteoDinamico-OSPF-PonceJuanManuel.