

Comunicaciones de Datos: TP5

Docentes: Ing. Miguel Solinas, Ing. Lucas Aimaretto, Elisabeth.

Alumnos: Passaglia Nicolás, Colazo Agustín

Institución: F.C.E.F.y.N – U.N.C

Fecha: 24/10/2017

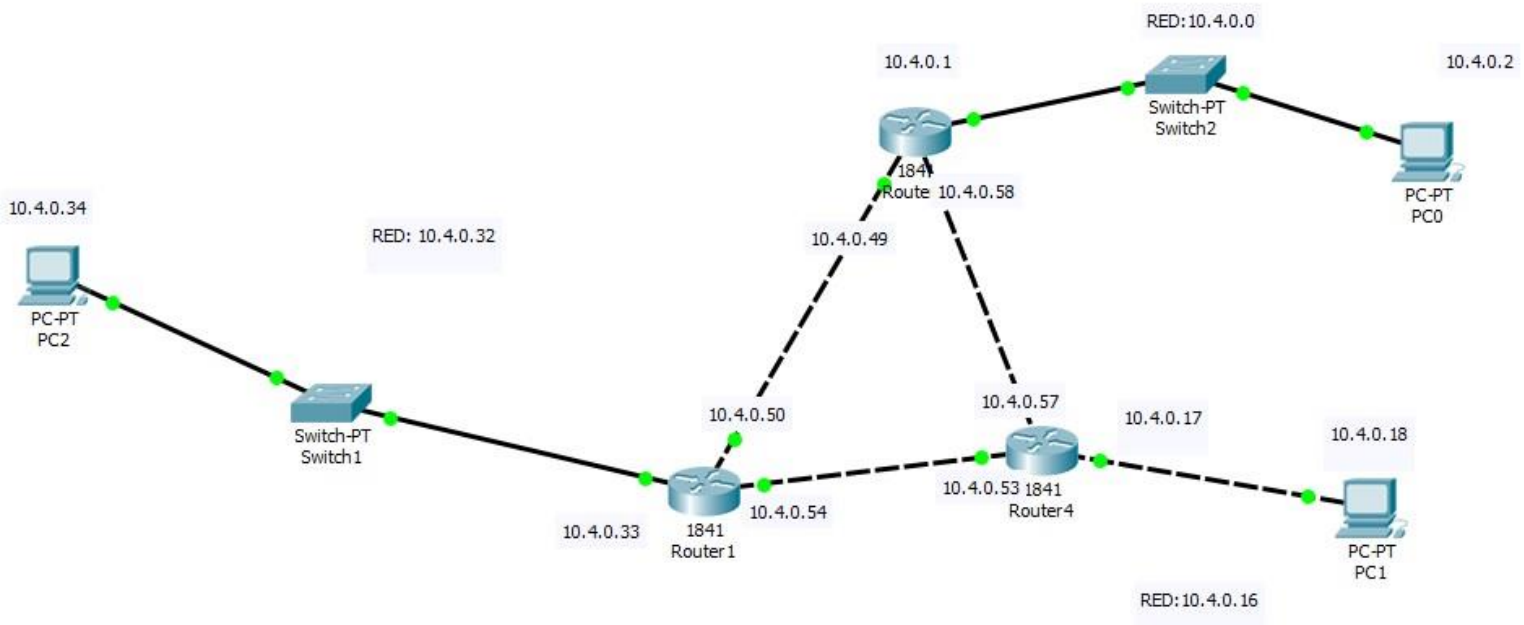
Introducción

El trabajo practico consistió en la implementación del protocolo de ruteo dinámico OSPF por sus siglas en ingles “Open shortest path first”, para esto se utilizó el programa packet tracer de Cisco para conseguir una correcta simulación.

OSPF

La base de funcionamiento de este algoritmo de ruteo es que cada router contiene una base de datos acerca del estado de cada enlace dentro de la topología de la red, logra esto mandando mensajes de tipo hello que no solo indica si el enlace está vivo pero sino también el peso del mismo, a partir de esto se crea una base de datos de enlaces que permite direccionar paquetes entre hosts que no están directamente conectados. Otra cualidad importante es el hecho de que, al estar constantemente chequeando la viveza de los enlaces, si uno llega a caer el algoritmo recalcula nuevas rutas a partir de los enlaces que si están vivos. Vemos un mejor funcionamiento a continuación en la simulación.

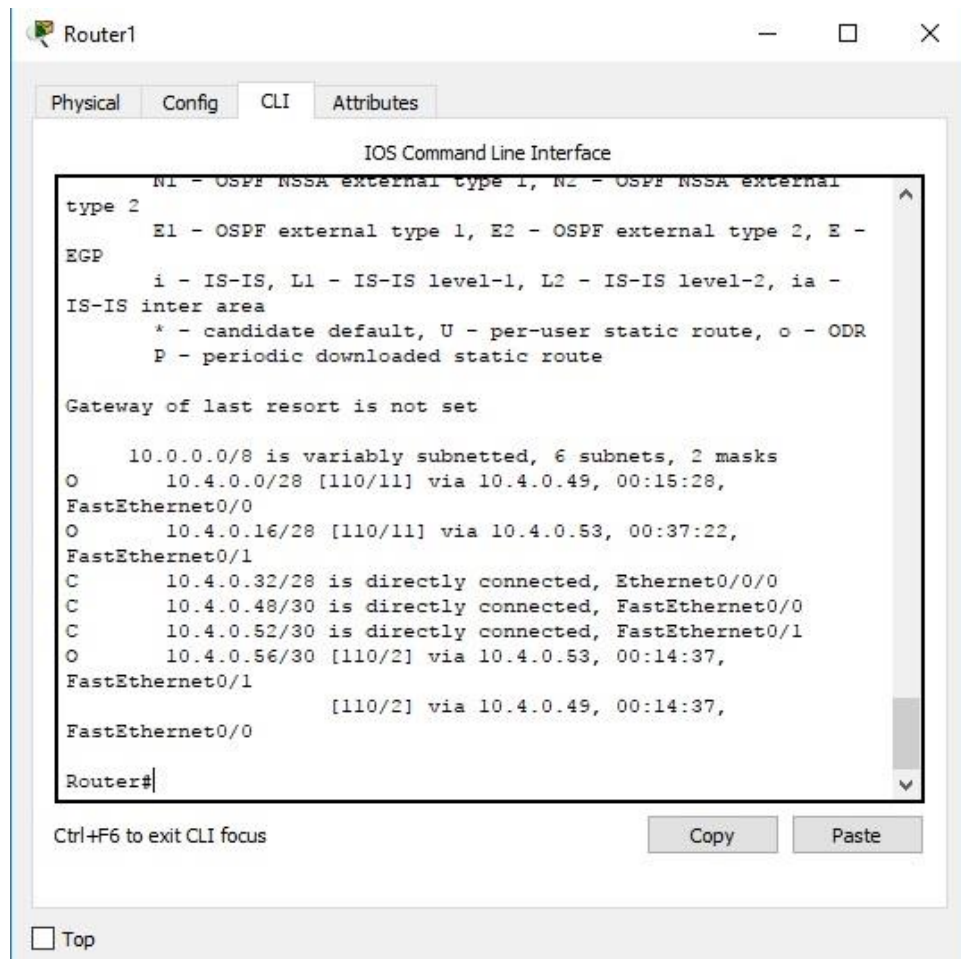
Implementación



En las etiquetas se ve las direcciones ip utilizadas para cada red y luego las dadas al router y al host respectivo.

Una vez realizada la conexión, se configuro OSPF para cada router a través de la terminal del router. Vemos su correcta implementación a través del comando show ip route para cada uno.

Router 1 (Abajo izquierda)



The screenshot shows a window titled "Router1" with tabs for "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The output of the "show ip route" command is visible, showing the routing table for Router1. The output includes information about OSPF NSSA external routes, OSPF external routes, and IS-IS inter area routes. It also shows the gateway of last resort and the status of various interfaces.

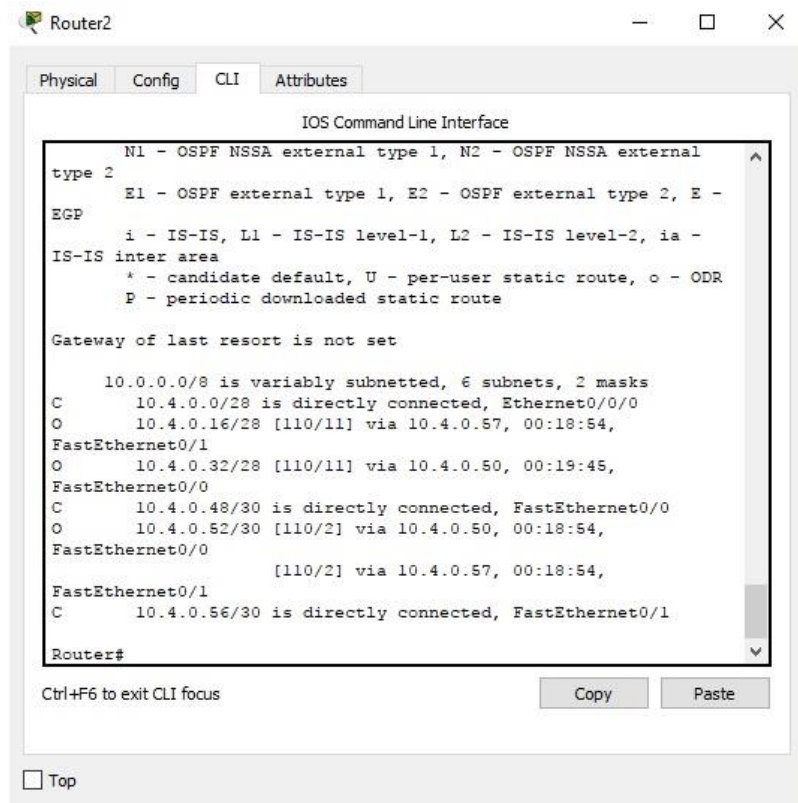
```
Router1# show ip route
NI - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

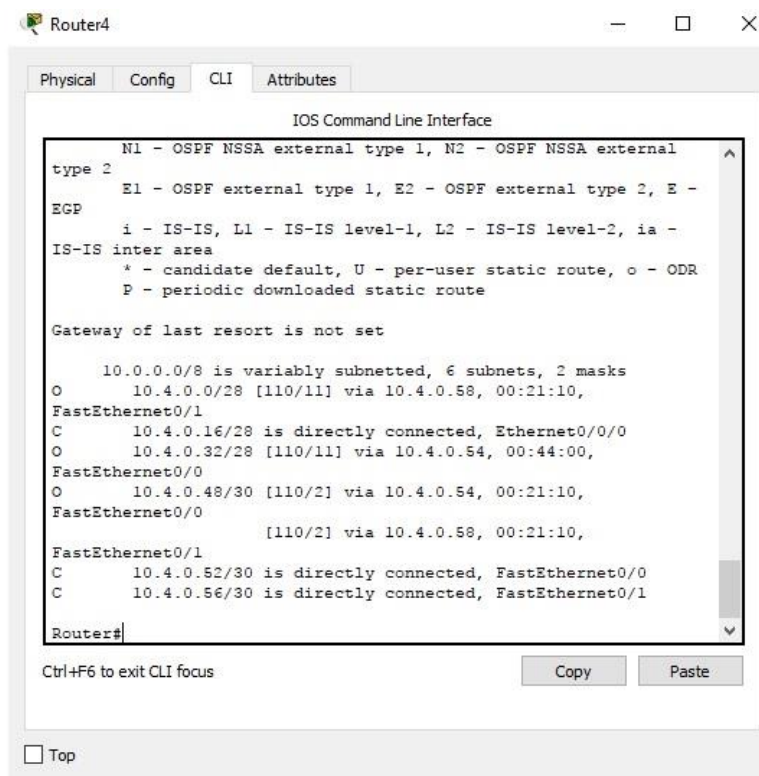
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 6 subnets, 2 masks
O    10.4.0.0/28 [110/11] via 10.4.0.49, 00:15:28,
FastEthernet0/0
O    10.4.0.16/28 [110/11] via 10.4.0.53, 00:37:22,
FastEthernet0/1
C    10.4.0.32/28 is directly connected, Ethernet0/0/0
C    10.4.0.48/30 is directly connected, FastEthernet0/0
C    10.4.0.52/30 is directly connected, FastEthernet0/1
O    10.4.0.56/30 [110/2] via 10.4.0.53, 00:14:37,
FastEthernet0/1
                                [110/2] via 10.4.0.49, 00:14:37,
FastEthernet0/0
Router#
```

Below the CLI window, there is a "Ctrl+F6 to exit CLI focus" message and "Copy" and "Paste" buttons. At the bottom left, there is a "Top" button.

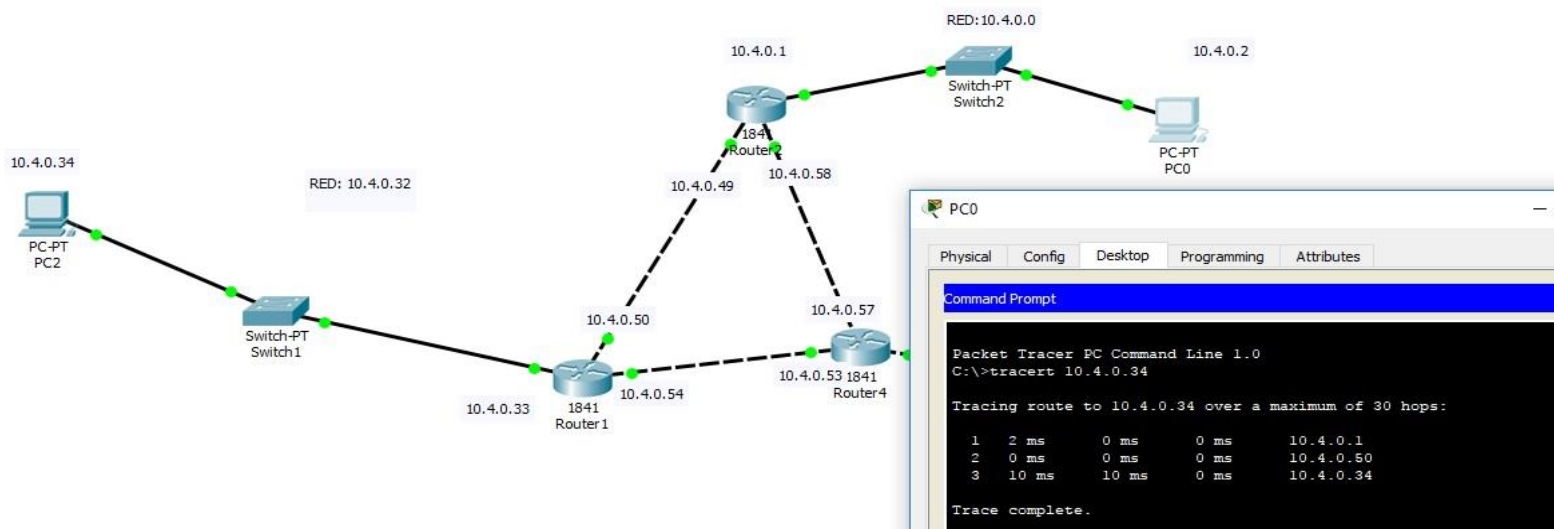
Router 2 (Arriba)



Router 4 (Abajo derecha)

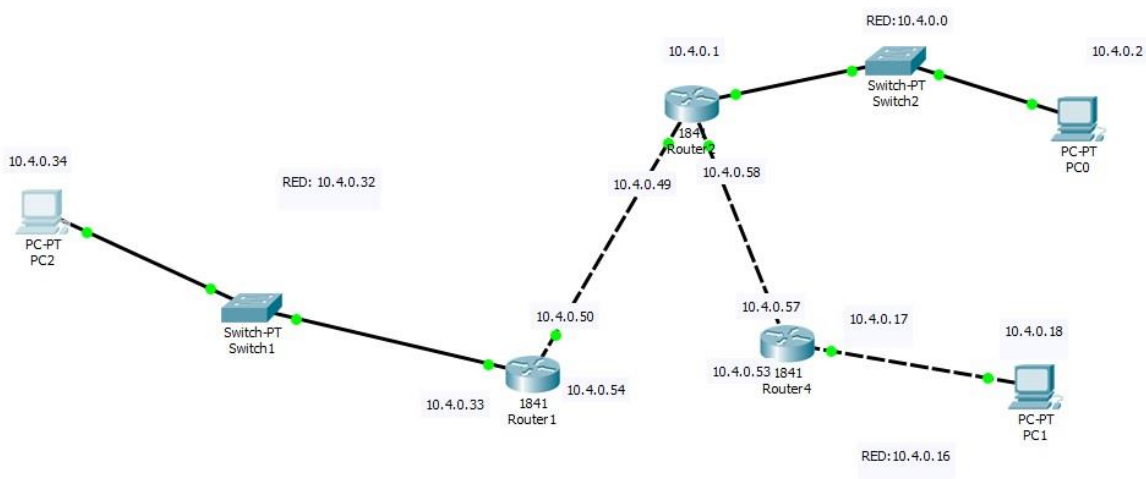


Ahora para verificar su funcionamiento correremos el comando trace route para ir del host PC0 (10.4.0.2) al host PC2 (10.4.0.34) y veremos la traza.

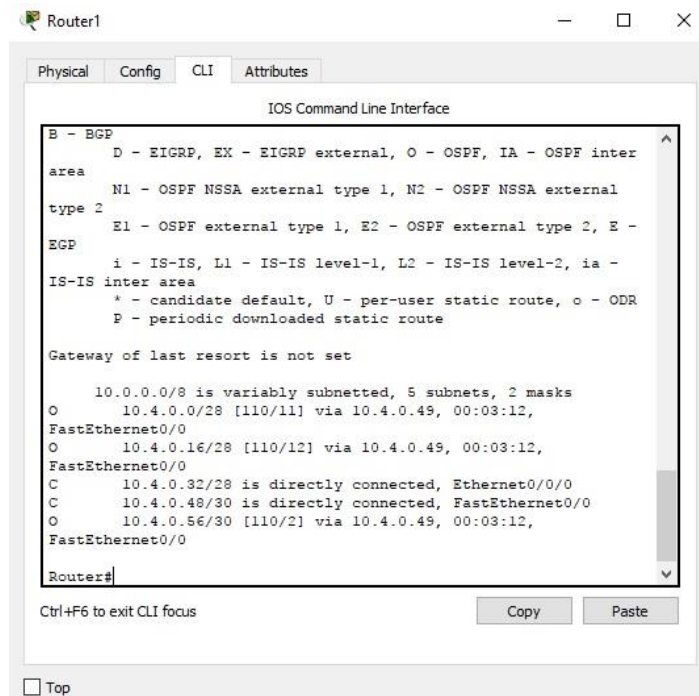


Vemos que desde 10.4.0.2 va hacia 10.4.0.1 que es su Gateway, luego a 10.4.0.50 que es la dirección del router 1 conectada al router 2, y de ahí va al host, demostrando que toma el camino más corto.

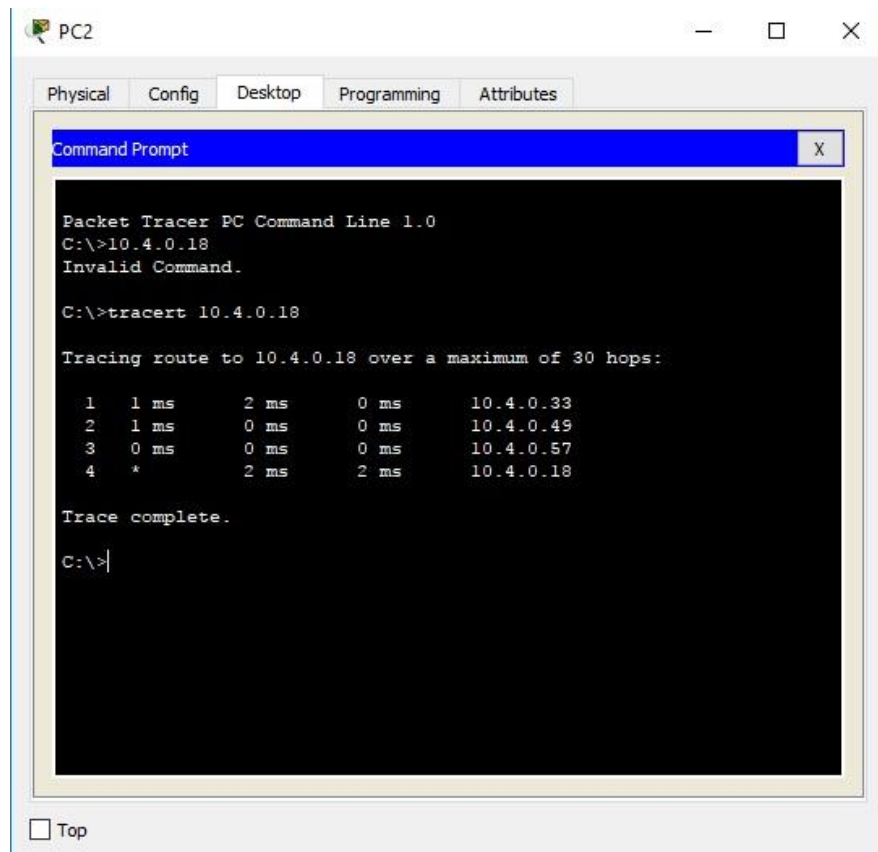
A continuación, quitaremos el enlace entre el router 1 y el router 4 obteniendo la siguiente topología



Y con el comando show ip route en el router 1 comprobamos que sigue habiendo conectividad total



Hacemos un trace route desde PC2 a PC1 para comprobar el funcionamiento



Así demostramos que, a pesar del enlace caído, la red entera sigue funcionando correctamente.

Preguntas

- 1- Cuando se cae la interfaz FastEthernet del router 1, gracias al constante envío de mensajes hello del algoritmo, el router puede detectar esta caída del enlace y obtener gracias a su base de datos y la base de datos de sus vecinos un nuevo camino para enviar información al router de destino que estaba conectado a la interfaz caída.
- 2- Las redes que utilizan OSPF se dividen en áreas ya que al dividir de esta manera los routers, mantienen información de la topología únicamente dentro de su área, lo cual disminuye considerablemente el tamaño de las bases de datos de cada router. Una ventaja de realizar esto es el hecho de que hay una disminución de las rutas a propagar.
- 3- El costo de una interfaz OSPF es una relación inversamente proporcional al ancho de banda de dicha interfaz, es decir mientras mayor sea el ancho de banda, menor será el costo del mismo. Hace relación a la sobrecarga de la interfaz, e influye en el cálculo del camino más corto ya que tal vez una interfaz muy sobrecargada con poco ancho de banda signifique un envío de mensaje más lento que mandarlo por un camino con más interfaces pero de menor sobrecarga con mucho ancho de banda. Para calcular esto OSPF usa de referencia un ancho de banda de 100Mbps, luego divide estos 100 por el ancho de banda de la interfaz obteniéndose así el costo o métrica del mismo.
- 4- Si, si todos los enlaces tienen la misma capacidad, el camino más corto y el mejor camino serían iguales ya que el costo se calcula a partir de un valor de referencia dividido el ancho de banda de la interfaz, dando así igual costo para todas las interfaces.

Bibliografía

<http://www.taringa.net/posts/hazlo-tu-mismo/16887987/Configuracion-de-OSPF-en-CISCO-en-ipv4-e-ipv6.html>

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/9237-9.html>

https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/ssw_ibm_i_71/rzajw/rzajwospf.htm

