



**Instituto Politécnico Nacional**  
**Escuela Superior de Cómputo**



**Alumno:**

- Pacheco Bautista Gerardo

**Materia:** Redes de Computadoras

**Profesor:** Moreno Cervantes Axel Ernesto

## **Práctica 8**

### **PROTOCOLO OSPF-BGP**

**Grupo:** 2CM11

**Fecha de entrega:** 18/06/2018

## Introducción

BGP es el protocolo de encaminamiento EGP más utilizado en Internet. La versión 1 de este protocolo (RFC 1105) apareció en 1989 para sustituir a EGP. Posteriormente, salieron nuevas versiones como la versión 2 en 1990 (RFC 1163) y la versión 3 en 1991 (RFC 1267). Finalmente apareció la versión 4 (RFC 1771 y RFC 4271) que proporciona soporte para CIDR (Classless Interdomain Routing). BGP es un protocolo que funciona sobre TCP por el puerto 179. BGP permite el encaminamiento de los paquetes IP que se intercambian entre los distintos AS.

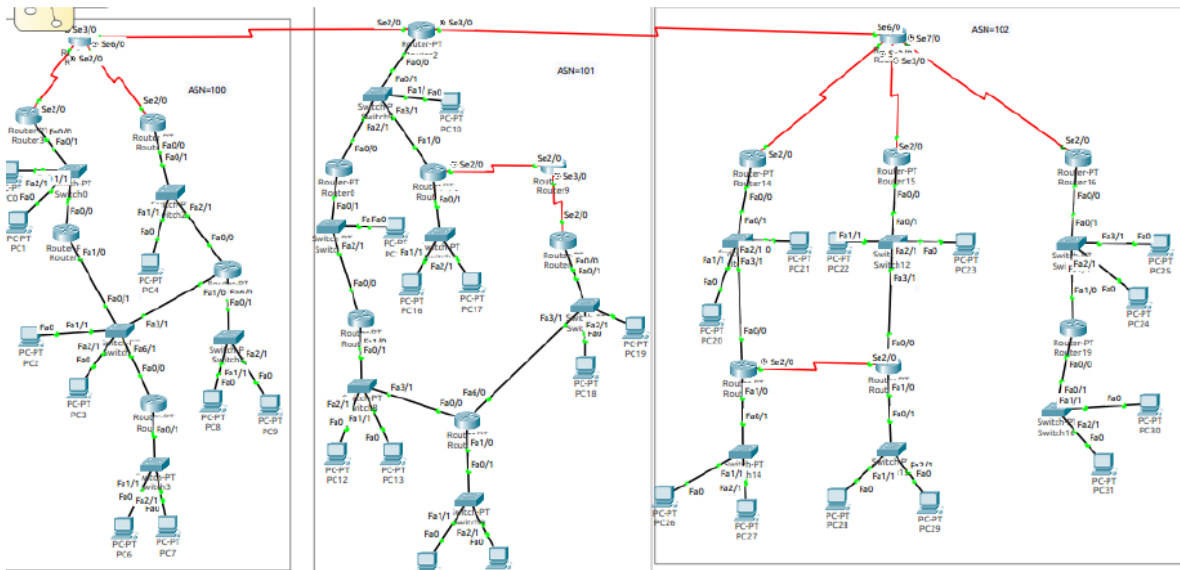
Para ello, es necesario el intercambio de prefijos de rutas entre los diferentes AS de forma dinámica, lo cual se lleva a cabo mediante el establecimiento de sesiones BGP inter-AS sobre conexiones TCP. Este tipo de operación proporciona comunicación fiable y esconde todos los detalles de la red por la que se pasa.

Debido a que en cada AS se utiliza un protocolo IGP con una definición distinta para el coste de los enlaces, es imposible encontrar el camino más corto hacia cada destino. Por ello, una vez se han aplicado las restricciones sobre las rutas, BGP utiliza un algoritmo similar al tipo vector de distancia, llamado path-vector, para seleccionar aquellas rutas que impliquen el mínimo número de AS a atravesar.

Las tablas de encaminamiento de BGP almacenan rutas para alcanzar redes (indicadas mediante prefijos). Las rutas están formadas por una secuencia de números de sistemas autónomos que se deben seguir para alcanzar el prefijo indicado. El último número de AS de la ruta se corresponde con la organización que tiene registrado el prefijo, es decir, el AS donde se encuentra el destino. El principal motivo para almacenar la ruta completa es la detección y eliminación de bucles (loops) para evitar que los paquetes se envíen de forma infinita pasando varias veces por un mismo AS.

## Desarrollo

Se implementó la siguiente topología:



La cual contiene 3 sistemas autonomos:

- ASN 100
- ASN 101
- ASN 102

Para la configuración de los routers BGP se utilizaron los siguientes

comandos (en particular para el router 14):

- router bgp 102
- neighbor 16.255.255.254 remote as 101
- network 27.0.0.0 mask 255.0.0.0
- network 28.0.0.0 mask 255.0.0.0
- ...
- redistribute ospf 25 match internal external
- synchronization

## Pruebas de funcionamiento

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC28	PC16	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC8	PC21	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC15	PC3	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)

### Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 32.0.0.5

Pinging 32.0.0.5 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 32.0.0.5: bytes=32 time=10ms TTL=122
Reply from 32.0.0.5: bytes=32 time=10ms TTL=122

Ping statistics for 32.0.0.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 10ms, Average = 10ms
```

### Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>tracert 20.0.0.3

Tracing route to 20.0.0.3 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    16.0.0.1
  1  0 ms    0 ms    0 ms    14.0.0.3
  2  1 ms    0 ms    1 ms    12.0.0.1
  3  1 ms    0 ms   10 ms    11.0.0.1
  4  2 ms   10 ms   10 ms    17.0.0.2
  5 11 ms   11 ms   11 ms    18.0.0.3
  6  *      13 ms   17 ms    20.0.0.3

Trace complete.
```

## **Conclusiones**

Gracias al uso del protocolo BGP, podemos configurar topologías lógicas con más de un sistema autónomo. Aunque en esta práctica sólo generamos sistemas autónomos con OSPF, el protocolo BGP nos tiene sistemas autónomos con distintos protocolos de enrutamiento. Por lo mismo, la configuración de estas topologías se debe hacer con mayor cuidado.