

Trabajo práctico N°4: Enrutamiento dinámico - BGP - Parte II

Material necesario adicional para esta trabajo práctico:

- tp04-topologia01.imn

Utilizando la topología tp04-topologia01.imn se realizarán en forma incremental los distintos ejercicios de esta práctica.

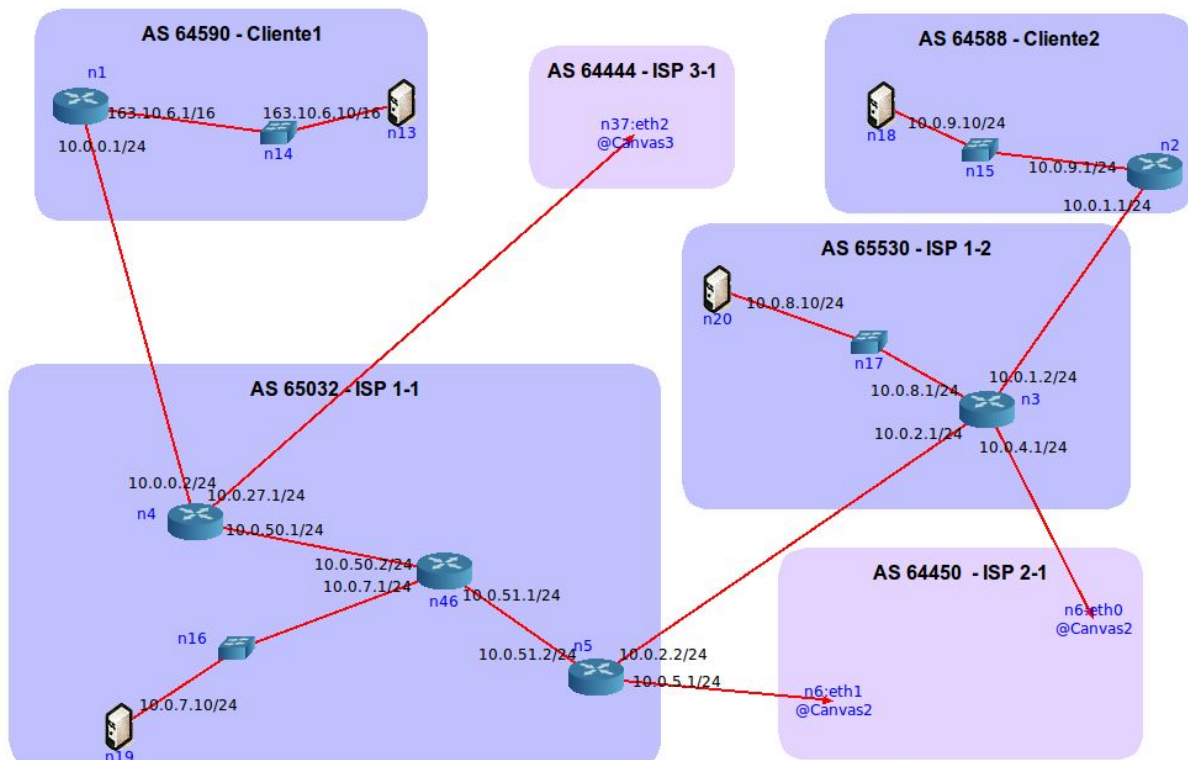
Para ello, se trabajará en los distintos ejercicios sobre distintos canvases:

- En el ejercicio 1 se trabajará solamente con las cosas que están en el canvas 1.
- En el ejercicio 2 se trabajará solamente con las cosas que están en el canvas 2.
- En el ejercicio 3 se trabajará solamente con las cosas que están en el canvas 3.
- En el ejercicio 4 se realizarán las conexiones entre los distintos canvases y se trabajará sobre aspectos globales.

NOTA: Siempre en un AS se debe publicar la red que contiene un servidor o PC, siguiendo esta pauta:

- El AS 64590 debe publicar la 163.10.0.0/16
- El AS 65032 debe publicar la 10.0.7.0/24
- El AS 65530 debe publicar la 10.0.8.0/24
- El AS 64588 debe publicar la 10.0.9.0/24

1.- BGP: eBGP / iBGP / Transit AS / Filtros básicos



En el canvas1 de la topología previamente abierta configure:

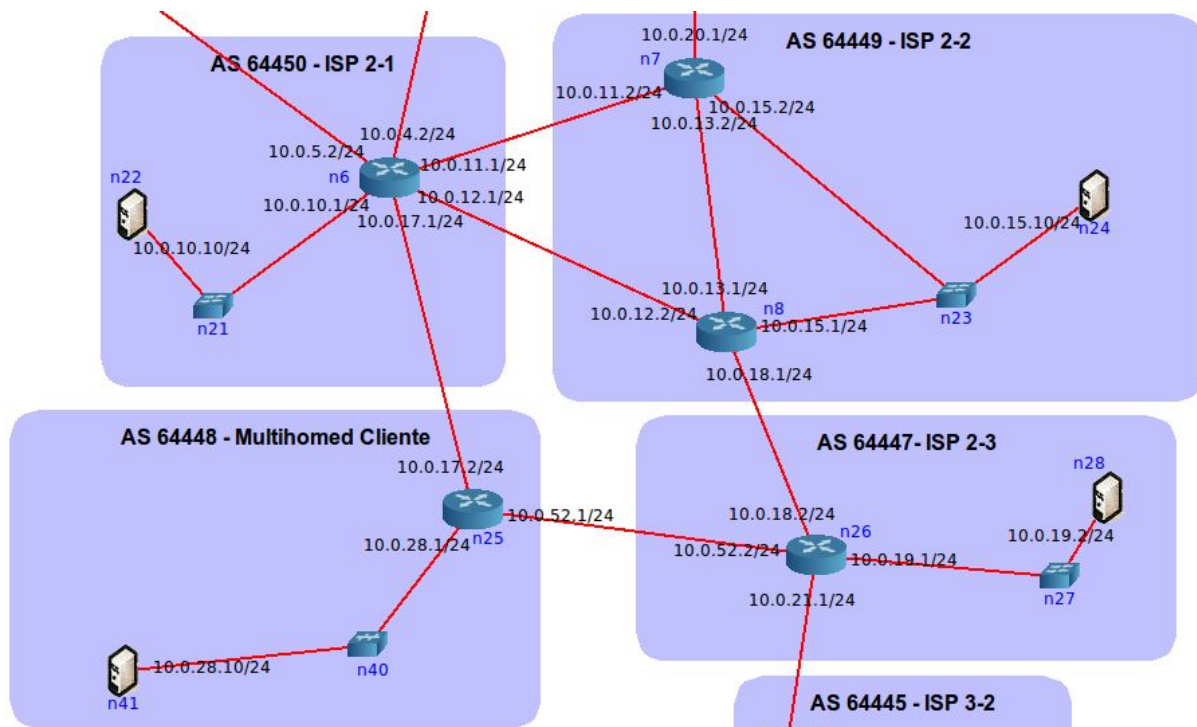
- eBGP entre n1 y n4
- eBGP entre n5 y n3
- eBGP entre n3 y n2
- iBGP entre n4 y n5
- En n2 simule el robo del prefijo 192.168.100.0/24, para ello:
 - Hacer rutas estáticas a la red 192.168.100.0/24 a través del gateway 10.0.9.5 (no existe, no importa)
 - Publicar en BGP
- Mitigación Filtrado de redes ajenas por parte del ISP 1-2:
 - Filtre en el router n3 los updates recibidos desde el AS 64588 para aprender solamente las redes de dicho cliente tiene asignada (10.0.9.0/24)

Verificar las rutas aprendidas en los distintos routers BGP, observando los atributos:

- NEXT_HOP
- AS_PATH
- Origin

Corroborar que los AS 65032 y 65530 están funcionando como AS de tránsito permitiendo la comunicación entre n13 y n18

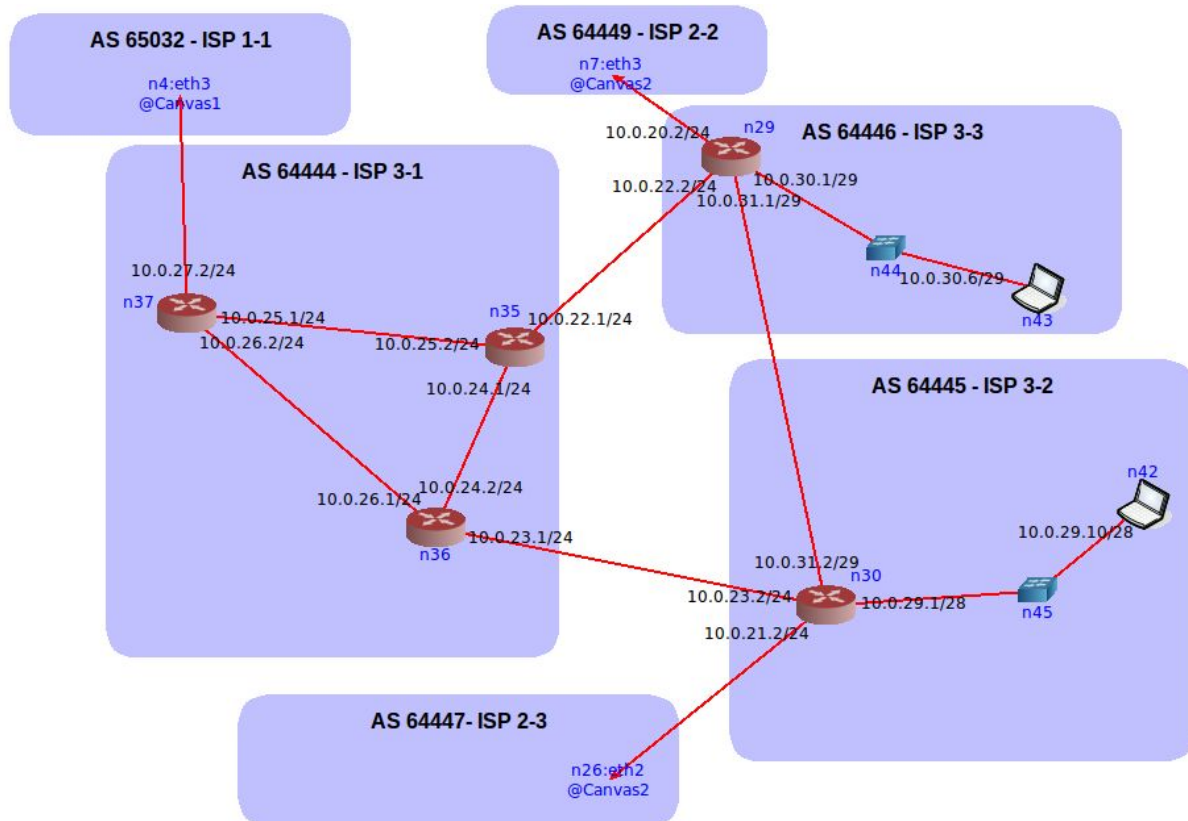
2.- BGP: Multi Homed AS non transit / MED / ORIGIN



En el canvas2 de la topología previamente abierta realice las siguientes tareas:

- Configure BGP en los routers del canvas (eBGP o iBGP según corresponda)
- MED:
 - Utilizar MED en el AS 64450 para indicar al AS 64449 que se prefiere que el tráfico que entra desde dicho AS entre por el enlace que tiene la IP 10.0.12.1
- NON TRANSIT:
 - Verificar que el AS 64448 funciona como AS de tránsito para otros AS.
 - Hacer que el AS 64448 pueda salir al exterior por cualquiera de sus proveedores de Internet, pero que él mismo no sea utilizado como tránsito para otros AS.
- ORIGIN:
 - En el AS 64449 agregue una ruta estática en n8 hacia la red 192.168.101.0/24 a través de 10.0.18.3 y redistribuyala en BGP.
 - Verifique el atributo ORIGIN para dicha ruta en los routers de otros AS.

3. Local Preference / Weight / AS-PREPEND



En el canvas3 de la topología previamente abierta configure:

- BGP en los routers rojos (eBGP o iBGP según corresponda).
 - Notar que en el AS 64444 se debe realizar una full mesh BGP.
- En el router n35, modifique la preferencia local (LOCAL PREFERENCE) para la red 10.0.29.0/28 cuando la misma es aprendida desde el AS 64446, de forma tal de preferir rutear por dicho AS.
- En el router n36, modifique el peso (WEIGHT) para la red 10.0.29.0/28 cuando la misma es aprendida desde el AS 64445.
- Verifique, analizando en cada caso los atributos de weight y preferencia local:
 - Por donde envía el tráfico el router n35 hacia la red 10.0.29.0/28
 - Por donde envía el tráfico el router n36 hacia la red 10.0.29.0/28
 - Por donde envía el tráfico el router n37 hacia la red 10.0.29.0/28
- Configure en el router n35 del AS 64444, para que cuando mande los updates de rutas hacia el AS 64446, los envíe con el AS_PATH modificado (AS-PREPEND). Para ello, se puede hacer que el AS-PATH incluya varias veces el AS del que anuncia con el objeto de que el tráfico a través de ese enlace tenga menos posibilidades de ser elegido por otros.

4. Comunidades BGP

- Configure eBGP entre los routers que comunican los distintos canvas
- Comunidades - Parte 1: en el canvas1 el cliente1 ha notado que recibe mucho tráfico a bloques que no utiliza. En una charla con su proveedor, establecieron que este adoptará la siguiente política de ruteo:
 - El proveedor utilizará rutas más específicas para rutear el tráfico mientras que el /16 lo será ruteado (blackhole)
 - El cliente, deberá anunciar los siguientes /24 a su proveedor con la comunidad no-export:
 - 163.10.0.0/24
 - 163.10.5.0/24
 - 163.10.6.0/24
 - 163.10.10.0/24
 - 163.10.20.0/24
 - 163.10.128.0/20
 - Verificar en otros AS que se aprende por BGP solamente la red 163.10.0.0/16
 - Verificar en otros AS que se puede pingear la 163.10.6.10
- Comunidades - Parte 2: Alternativamente el proveedor quiere implementar un mecanismo llamado RTBH (Remote Trigger BlackHole) [1]
 - Implemente el el proveedor el mecanismo, siguiendo la idea publicada en: <https://www.he.net/adm/blackhole.html>

[1] http://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/security/intelligence/blackhole.pdf

Tips de configuración

Ver la configuración del router

```
n1# sh run
```

Entrar al modo de configuración

```
n1# conf t  
n1(config)#
```

Habilitar el protocolo de enrutamiento BGP

```
n1(config)# router bgp <as_number>  
n1(config-router)#
```

Configurar eBGP

```
n1(config)# router bgp <as_number_local>  
n1(config-router)# neighbor <ip_remoto> remote-as <ASN_remoto>
```

Configurar iBGP

```
n1(config)# router bgp <as_number_local>  
n1(config-router)# neighbor <ip_remoto> remote-as <ASN_local>  
n1(config-router) # neighbor <ip_remoto> next-hop-self
```

Ver tabla de rutas de BGP

```
n1# sh ip bgp
```

Ver estado de los vecinos BGP

```
n1# sh ip bgp summary
```

Ver neighbors de BGP

```
n1# sh bgp neighbors
```

Ver información de una red en la tabla de BGP

```
n1# sh ip bgp <network>
```

Ver la tabla de rutas y rutas BGP

```
n1# sh ip route  
n1# sh ip route bgp
```

Ver las comunidades aprendidas por BGP

```
n1# sh ip bgp community
```

Recargar configuración de BGP

```
n1# clear ip bgp *  
n1# clear ip bgp <ip_peer>  
n1# clear ip bgp <ip_peer> soft  
n1# clear ip bgp <ip_peer> soft in  
n1# clear ip bgp <ip_peer> soft out
```