

## Lab. 6 - BGPv4 manipulación de atributos con comunidades

### 6.1. Objetivo de la práctica

Aprender a realizar políticas activas más complejas que las realizadas en la práctica anterior. Para ello se usará el atributo “community” como herramienta básica para realizar dichas políticas.

### 6.2. Uso de comunidades (community)

Otra manera para realizar políticas de encaminamiento consiste en el uso del atributo “community”. Para definir comunidades, usaremos las mismas herramientas que en la sección anterior: route-maps y ACLs. La idea es muy sencilla: el AS que define la comunidad tiene que exportar rutas con la comunidad definida. Por tanto tiene que crear un route-map que asignará a un vecino BGP. En dicho route-map tiene que filtrar (ACL) que rutas van a exportar esa comunidad. Por otro lado, el que reciba el update, tiene que crear un route-map para detectar la comunidad y fijar la acción. Veamos un ejemplo. Supongamos que el AS78 ha acordado con el AS46 que el router R2 fije un Local Pref = 175 en el enlace R3-R2 cuando reciba la comunidad 78:500.

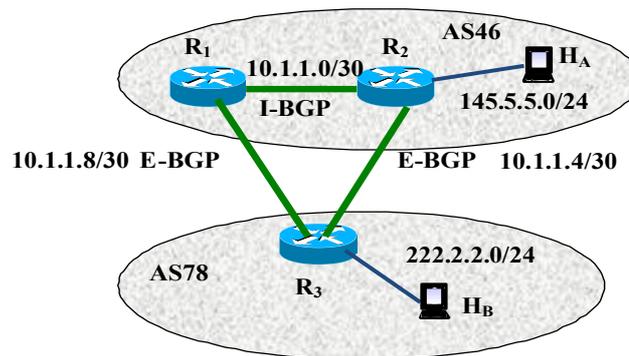


Figura 18: Ejemplo de uso de comunidades.

En el ejemplo de la Figura 17, la configuración del router R3 sería la siguiente.

```
R3(config)# router bgp 78
R3(config-router)# neighbor 10.1.1.9 remote-as 46
R3(config-router)# neighbor 10.1.1.5 remote-as 46
R3(config-router)# neighbor 10.1.1.5 send-community
R3(config-router)# neighbor 10.1.1.5 route-map Peer-R2 out

R3(config)# route-map Peer-R2 permit 10
R3(config)# match ip address 1
R3(config)# set community 78:500

R3(config)# access-list 1 permit 222.2.2.0 0.0.0.255
```

En la primera parte del script, establecemos las conexiones BGP con los routers del AS46. Además permitimos el envío de comunidades al router R<sub>2</sub> (@IP = 10.1.1.5). Finalmente, asignamos el route-map Peer-R2 con la opción out (si se cumple el route-map entonces el mensaje BGP incluirá el atributo fijado en dicho route-map). El route-map Peer-R2 indica que si se detecta la red 222.2.2.0/24 se incluya la comunidad 78:500 en el mensaje BGP de salida. Ahora, tenemos que configurar el router R<sub>2</sub> para que ejecute las acciones que queramos realizar cuando detecte la comunidad 78:500.

```
R2(config)# router bgp 46
R2(config-router)# neighbor 10.1.1.1 remote-as 46
R2(config-router)# neighbor 10.1.1.6 remote-as 78
R2(config-router)# neighbor 10.1.1.6 route-map Peer-R3 in

R2(config)# route-map Peer-R3 permit 10
R2(config)# match community 1
R2(config)# set local-preference 175

R2(config)# route-map Peer-R3 permit 20

R2(config)# ip community-list 1 permit 78:500
```

Una vez configuradas las conexiones BGP asignamos el route-map Peer-R3 de entrada (si detectamos un mensaje BGP de entrada que cumple el route-map modificamos la tabla BGP de acorde al route-map). El route-map Peer-R3 con permit 10 nos indica que si se cumple la condición indicada en el ACL ip community list se asigne un Local-Pref de 175. El route-map Peer-R3 con permit 20 es necesario para no descartar el resto de mensajes BGP que no cumplen el route-map.

### 6.3. Realización de la práctica

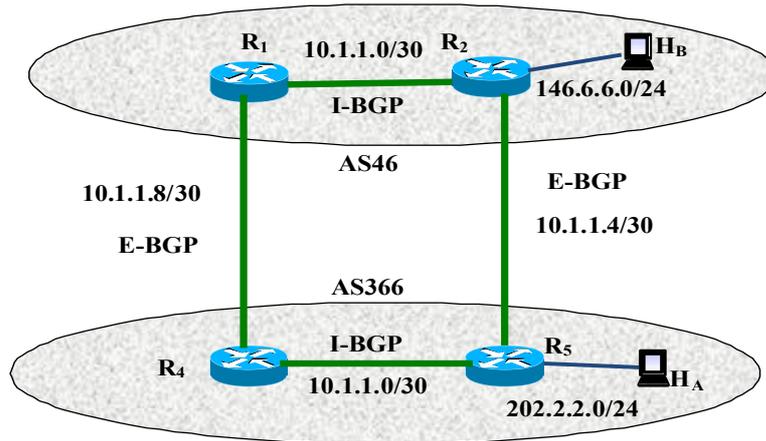


Figura 19: Red de la practica 4.

#### 6.3.1. Primera parte

Configurar la red de la Figura 17 siguiendo los pasos que se indican a continuación (es importante respetar el orden indicado):

1. Configurar las direcciones IP, encaminamiento interno (OSPF) y externo (BGP) de la red que aparece en la siguiente figura de forma que funcione correctamente.
2. Verificar las entradas en las tablas de encaminamiento BGP y comprobar que cada router de un dominio tiene dos rutas posibles para la red publica del otro dominio. Comprobar que se elige correctamente la mejor ruta entre las dos según los criterios BGP.
3. Haz un ping desde el host H<sub>A</sub> al host H<sub>B</sub> y confirma que el camino que han seguido los paquetes son:  
 Echo request: H<sub>A</sub> → R<sub>5</sub> → R<sub>2</sub> → H<sub>B</sub>  
 Echo reply: H<sub>B</sub> → R<sub>2</sub> → R<sub>5</sub> → H<sub>A</sub>
4. Definir una política de encaminamiento usando comunidades para que el ping desde el host H<sub>A</sub> al host H<sub>B</sub> siga el siguiente camino:  
 Echo request: H<sub>A</sub> → R<sub>5</sub> → R<sub>4</sub> → R<sub>1</sub> → R<sub>2</sub> → H<sub>B</sub>  
 Echo reply: H<sub>B</sub> → R<sub>2</sub> → R<sub>1</sub> → R<sub>4</sub> → R<sub>5</sub> → H<sub>A</sub>
5. Verificar las entradas en las tablas de encaminamiento BGP y comprobar que las rutas elegidas son las correctas.
6. Sustituir el prefijo de la red 202.2.2.0/24 con 147.7.7.0/24. Modificar oportunamente la configuración de IP, OSPF y BGP del AS366 manteniendo la selección de ruta del punto 2. ¿Se necesita modificar algo en el AS46?