

Lab 6: AS routing – BGPv4 attribute manipulation

José M^a Barceló Ordinas

1. Atributos en BGPv4

1.1. Filtrado de rutas y manipulación de atributos

Para implementar políticas de encaminamiento con BGP se usan el filtrado de rutas y la manipulación de atributos. Hay varias herramientas que permiten manipular y filtrar direcciones (no son excluyentes unas con otras):

- BGP route maps
- Prefix lists
- Identificación y filtrado de rutas basado en NLRI
- Identificación y filtrado de rutas basado en AS-PATH

En este Lab no veremos todos estos aspectos. Nos centraremos en los “route maps” como herramienta básica para la manipulación de atributos.

1.1.1. Route maps

Los Route maps se usan en BGP para controlar y modificar la información de encaminamiento y para definir las condiciones por las cuales una ruta es distribuida entre dos routers.

route-map map-tag [**permit** | **deny**] [seq-number]
match: comando que especifica el criterio que debe ser comprobado
set: comando que indica la acción a ejecutar si el match aplica

donde “map-tag” es el nombre del map y “seq-number” indica la posición de la instancia con respecto a otras instancias del mismo map.

```
route map My-Map permit 10
! Primer conjunto de condiciones
route map My-Map permit 20
! Segundo conjunto de condiciones
.....
```

BGP primero aplica la instancia 10. Si no se cumple ninguna de las condiciones indicadas entonces pasa a la instancia 20, y así hasta que termine. Si no se cumple ninguna condición entonces la ruta no es redistribuida y se descarta. Ejemplo de un script:

```
router bgp 300
neighbor 1.1.1.1 route-map My-Map-1 in
neighbor 1.1.1.2 route-map My-Map-2 out
!
route-map My-Map-1 permit 10
match ip address 1
set local-preference 200
!
route-map My-Map-2 permit 10
match ip address 2
set metric 50
!
route-map My-Map-2 permit 20
set as-path prepend 300 300 300
!
ip access-list 1 permit 1.1.1.0 0.0.0.255
ip access-list 2 permit 2.2.2.0 0.0.0.255
```

Lab 6: AS routing – BGPv4 attribute manipulation

José M^a Barceló Ordinas

Este map aplica a rutas aprendidas desde el vecino 1.1.1.1 (enlace de entrada). La primera instancia indica que si la ruta aprendida es la 1.1.1.0/24 entonces el atributo metric (MED) se activa a 100. Esta condición se indica con una lista de acceso estándar. Para la red 2.2.2.0 se activa el atributo local-preference a 200 (se cumple la segunda instancia). Para el resto de las redes se infla el as-path 3 veces al no cumplirse ni la primera ni la segunda instancia.

1.1.2. Prefix-lists

Prefix-lists es una manera más eficiente de identificar rutas para el mapeo y filtrado de protocolos de encaminamiento. Sintaxis:

```
ip prefix-list list-name seq seq-value deny | permit network/len [ge ge-value] [le le-value]
```

Ejemplos:

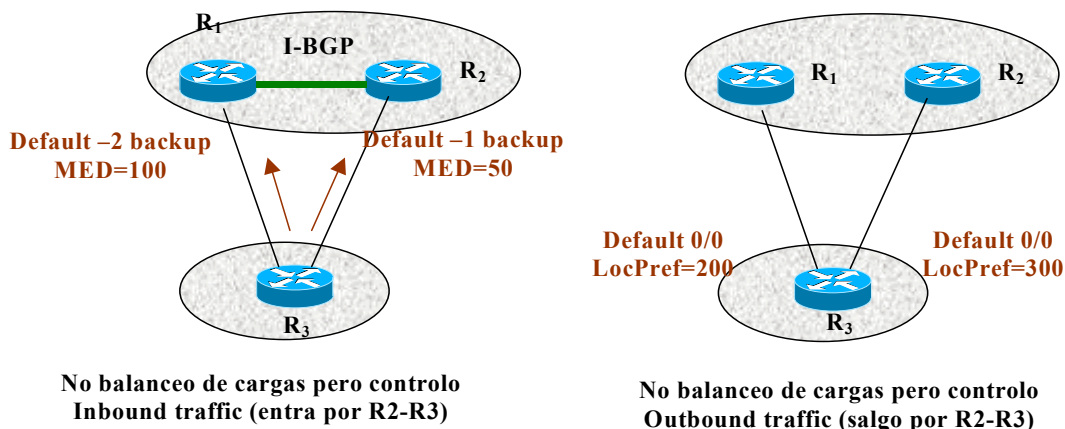
Permitir el prefijo 192.68.0.0/16: **ip prefix-list prueba permit 192.68.0.0/16**
 Denegar una ruta por defecto: **ip prefix-list prueba deny 0.0.0.0/0**
 Permitir todo: **ip prefix-list prueba permit 0.0.0.0/0 le 32**
 Denegar todo: **ip prefix-list prueba deny 0.0.0.0/0 le 32**
 Denegar /25+ (en todo el espacio): **ip prefix-list prueba deny 0.0.0.0/0 ge 25**
 En 192.68.0.0/24, denegar /25+: **ip prefix-list prueba deny 192.68.0.0/24 ge 25**
 Permitir todo desde /8 a /24: **ip prefix-list prueba permit 0.0.0.0/0 ge 8 le 24**

Por ejemplo podríamos hacer lo siguiente:

```
router bgp 300
  neighbor 14.12.2.3 remote-as 100
  neighbor 14.12.2.3 prefix-list prueba out
  i
  ip prefix-list prueba seq 5 permit 1.1.1.0/24
  ip prefix-list prueba seq 10 permit 1.1.1.0/24
  ip prefix-list prueba seq 15 permit 1.1.1.0/24
```

2. Lab

Queremos configurar BGPv4 en la siguiente topología e incluir la manipulación de atributos en BGPv4. Para ello vamos a emular un cliente conectado a dos ISPs con multi-homing.



El primer caso es una política de exportación/importación de rutas por defecto y redes en general. La red X del R₃ debe exportarse con MED=50 y la red Y con MED=100 hacia R₁ (al contrario para R₂). Así podemos controlar que router nos envía tráfico a que red. La ruta por defecto se controla con el LocalPref y así controlar cual es nuestra ruta por defecto principal.