

Laboratorio de redes

Ingeniería en Computadores

Práctica 6. Border Gateway Protocol (BGP)

Clemente Barreto Pestana

cbarretp@ull.edu.es

Profesor Asociado

Área de Ingeniería Telemática
Departamento de Ingeniería Industrial
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

PARTES

- **I Simulación (laboratorio)**



Introducción

BGP

- **Sistema autónomo (AS):**
 - Uno o más **prefijos IP**.
 - Uno o más **operadores**.
 - **Política** común de **enrutamiento**.
- **Identificadores** de sistemas autónomos:
 - Dos enteros de 16 bits en formato **x.y**.
 - Asignado por RIR → En europa RIPE NCC (ESNIC).
- **Protocolo BGP**
 - Puerto **TCP 179**.
 - Dos routers conectados → **Peers**.
 - **Mensajes**.
 - OPEN: parámetros.
 - UPDATE: anuncios nuevos prefijos (nueva ruta óptima).
 - KEEPALIVE: para mantener viva.
 - NOTIFICATIONS: al cerrar.



Introducción

BGP

- **Algunos atributos:**
 - **ORIGIN:** mecanismo de anuncio 1º vez
 - **AS_PATH:** ruta de AS por donde ha pasado el anuncio.
 - Se modifica al salir de cada AS (incluye el propio).
 - **NEXT-HOP:** dirección IP del siguiente salto. Sirve para incluir prefijos IP del anuncio en la tabla de enrutamiento.
 - Se modifica al salir del AS
 - **LOCAL-PREF:** preferencia en el AS local por una determinada ruta (un valor **mayor es más preferencia**, por defecto = 100).



Introducción

BGP

- **Procesos de enrutamiento:**
 - **eBGP:** external
 - 2 router fronterizos de 2 AS
 - Se toma anuncio de primer AS
 - Se fija atributo NEXT-HOP a la IP del router fronterizo que va a emitir el anuncio.
 - Se añade a AS-PATH el nº de AS desde el que se emite el anuncio.
 - Se envía el anuncio al peer.
 - **iBGP:** internal
 - 2 router de un mismo AS
 - No se modifican atributos (salvo que se configure)
 - Cuando llega un anuncio, se produce el peering iBGP y se redistribuye la info a los protocolos de pasarela interior.



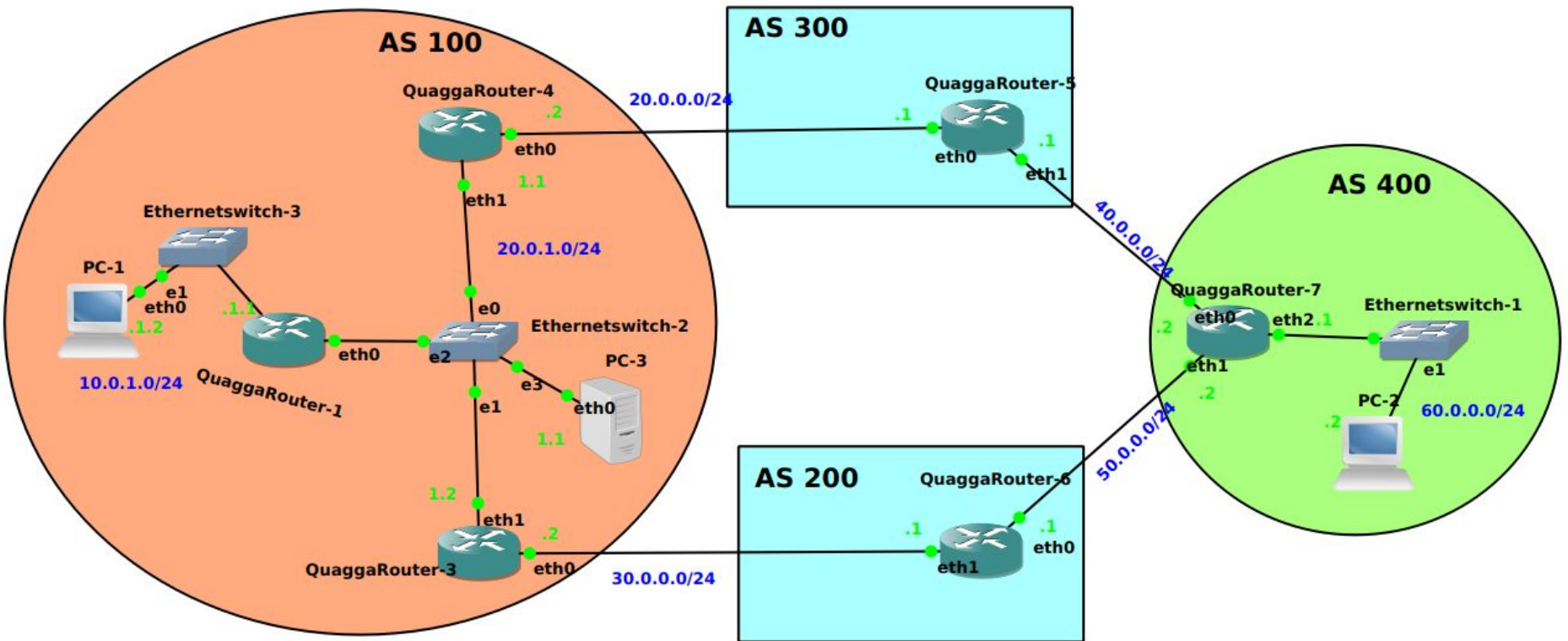
Introducción

BGP

- **Topología de la práctica:**
 - **AS Multihomed (AS 100):**
 - Conexión con varios AS, pero sin interconexión.
 - Redundancia de salida a Internet a través de 2 ISP (AS 200 y AS 300).
 - Pueden publicar prefijos de red, mediante BGP.
 - Se conectan con otros AS (AS 400)
 - **Red:** 2 partes en AS 100.
 - **Pública:** IP públicas
 - Prefijos publicables por BGP
 - **Privada:** IP privadas
 - Redes internas por RIP.
 - Sin publicación en el exterior.
 - Uso de NAT para mapeo.



I. Montaje de la práctica



I. Comandos en Quagga

Activar sesiones BGP entre peers (en los 2)

```
router bgp <autonomous-system-number>  
neighbor <ip-address> remote-as <as-number>
```

Poner NEXT-HOP a IP del router que propaga por iBGP

```
neighbor <ip-address> next-hop-self
```

Anunciar un prefijo de red

```
router bgp <autonomous-system-number>  
network <network-address>
```

Comprobar los prefijos de red conocidos

```
show bgp ipv4 unicast
```

Activar default route en RIP (desde el default)

```
router rip  
default-information originate
```



I. Comandos en Quagga

Activar mapas de ruta (reglas o políticas de routing)

```
(config)# route-map AS300-entrada permit 10
(config-route-map)# set local-preference 200
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor 20.0.0.1 route-map AS300-entrada in
```

```
(config)# ip as-path access-list 1 permit ^$
(config)# route-map AS300-salida permit 10
(config-route-map)# match as-path 1
(config)# router bgp 100
(config-router)# neighbor 20.0.0.1 route-map AS300-salida out
```

Forzar sync de políticas de filtrado (soft sin reinicio)

```
# clear ip bgp * soft
```



