

Informe

Práctica 5:

Redistribución de rutas

Laboratorio de Redes



Diego Cruz Rodríguez
Universidad de La Laguna
Ingeniería Informática
3º Curso, 2º Semestre
3/04/2020

Objetivos

- Entender el concepto de redistribución de rutas.
- Comprender las dificultades que pueden aparecer en un esquema de red con redistribución de rutas.
- Ser capaz de aplicar la redistribución de rutas en un esquema de red con dispositivos de distintos fabricantes.

Redistribución de rutas

La redistribución de ruta es un concepto por el que se puede llegar a comunicar varios protocolos de enrutamiento, consiguiendo así una coexistencia entre ellos.

Casos de uso

A pesar de que se suele intentar que un sistema autónomo tenga un único protocolo de pasarela interior no siempre se puede llegar a esta situación ideal.

Ejemplos de estos casos serían:

- Fusión de empresas: Supongamos que dos empresas se fusionan, cada una de ellas hasta el momento de la fusión ha estado usando un protocolo de pasarela interior y ahora que se ha funcionado necesitan comunicarse entre ambas instalaciones con lo cual la redistribución de rutas puede ser una solución viable.
- Cambio del protocolo de enrutamiento: Puede llegar un momento en que nos veamos en la situación de tener que cambiar el protocolo actual de una red en esta. En esta situación es de gran utilidad, a la vez que se va migrando de protocolo gradualmente emplear la redistribución de rutas para poder comunicar entre ambos protocolos.
- Razones de diseño: A pesar de intentar que nuestra red emplee un único protocolo de de enrutamiento puede darse la situación el la que una parte de la red necesariamente utilice un protocolo de

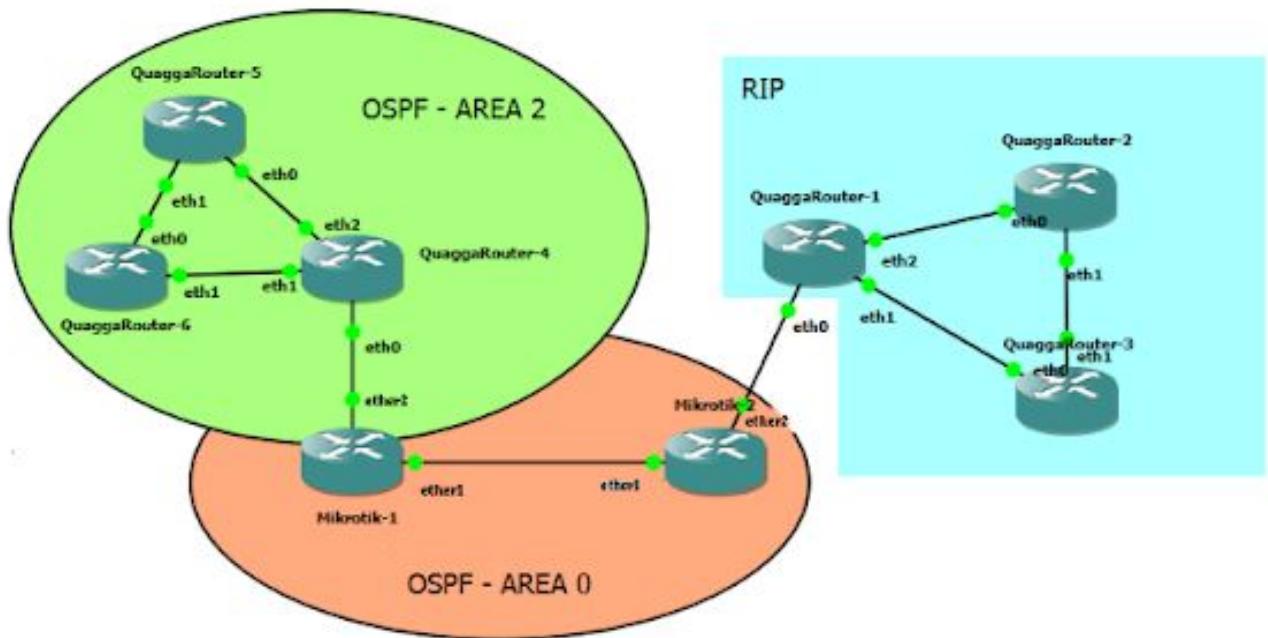
enrutamiento diferente al resto de la red. Y que ambas partes de interoperen entre sí.

Problemas en redes con redistribución de rutas

Para poder realizar la redistribución de rutas se tiene que establecer métricas para una conversión de datos ya que cada protocolo usa sus métodos para calcular las rutas de enrutamiento.

Al usar este tipo de métricas puede darse el caso que se calculen rutas subóptimas. Esto suele darse en situaciones en las que ocurren bucles.

Topología



Esquema de la topología de red.

Dispositivo	Interfaz	Dirección/Máscara
QuaggaRouter-1	eth0	10.1.0.14/30
	eth1	10.1.0.9/30
	eth2	10.1.0.1/30
	lo	10.1.6.1/24 10.1.7.1/24
QuaggaRouter-2	eth0	10.1.0.2/30
	eth1	10.1.0.5/30
	lo	10.1.2.1/24 10.1.3.1/24
QuaggaRouter-3	eth0	10.1.0.10/30
	eth1	10.1.0.6/30
	lo	10.1.4.1/24 10.1.5.1/24
QuaggaRouter-4	eth0	10.2.0.13/30
	eth1	10.2.0.9/30
	eth2	10.2.0.1/30
QuaggaRouter-5	eth0	10.2.0.2/30
	eth1	10.2.0.6/30
QuaggaRouter-6	eth0	10.2.0.5/30
	eth1	10.2.0.10/30
MikroTik-1	ether1	10.0.0.1/30
	ether2	10.2.0.14/30
MikroTik-2	ether1	10.0.0.2/30
	ether2	10.1.0.13/30

Direcciones de red en cada interfaz.

1º Activar Rip en la zona

QuaggaRouter-1

```
Debian(config)# hostname QuaggaRouter-1
QuaggaRouter-1(config)# router rip
QuaggaRouter-1(config-router)# network 10.1.0.12/30
QuaggaRouter-1(config-router)# network 10.1.0.8/30
QuaggaRouter-1(config-router)# network 10.1.0.0/30
QuaggaRouter-1(config-router)# exit
QuaggaRouter-1(config)# exit
QuaggaRouter-1# write memory
Building Configuration...
Configuration saved to /etc/quagga/zebra.conf
Configuration saved to /etc/quagga/ripd.conf
Configuration saved to /etc/quagga/riplnd.conf
```

QuaggaRouter-2

```

QuaggaRouter-2(config)# router rip
QuaggaRouter-2(config-router)# network 10.1.0.0/30
QuaggaRouter-2(config-router)# network 10.1.0.4/30
QuaggaRouter-2(config-router)# exit
QuaggaRouter-2(config)# exit
QuaggaRouter-2# write memory
Building Configuration...
Configuration saved to /etc/quagga/zebra.conf
Configuration saved to /etc/quagga/ripd.conf

```

QuaggaRouter-3

```

Debian(config)# hostname QuaggaRouter-3
QuaggaRouter-3(config)# router rip
QuaggaRouter-3(config-router)# network 10.1.0.8/30
QuaggaRouter-3(config-router)# network 10.1.0.4/30
QuaggaRouter-3(config-router)# exit
QuaggaRouter-3(config)# exit
QuaggaRouter-3# write memory
Building Configuration...
Configuration saved to /etc/quagga/zebra.conf
Configuration saved to /etc/quagga/ripd.conf

```

MicroTick-2

```

[admin@MikroTik] /routing rip network> add network=10.1.0.12/30
[admin@MikroTik] /routing rip network>
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 ADC 10.0.0.0/30 10.0.0.2 ether1 0
1 ADr 10.1.0.0/30 10.1.0.14 120
2 ADr 10.1.0.4/30 10.1.0.14 120
3 ADr 10.1.0.8/30 10.1.0.14 120
4 ADC 10.1.0.12/30 10.1.0.13 ether2 0
[admin@MikroTik] > []

```

2º Activa OSPF en los routers troncales

Área 0

- MikroTik-1

```
[admin@MikroTik] > routing ospf network add network=10.0.0.0/30 area=backbone
```

- MikroTik-2

```
[admin@MikroTik] > routing ospf network add network=10.0.0.0/30 area=backbone
[admin@MikroTik] > ip route print
```

- Crear área 2 en MikroTik-1

```
[admin@MikroTik] > routing ospf area add area-id=0.0.0.2 name=area2
[admin@MikroTik] > routing ospf area print
Flags: X - disabled, I - invalid, * - default
# NAME AREA-ID TYPE DEFAULT-COST
0 * backbone 0.0.0.0 default
1 area2 0.0.0.2 default
[admin@MikroTik] > routing ospf network add network=10.2.0.12/30 area=area2
```

3º Activar OSPF en el área 2

QuaggaRouter-4

```
QuaggaRouter-4(config-router)# network 10.2.0.12/30 area 2
QuaggaRouter-4(config-router)# network 10.2.0.0/30 area 2
QuaggaRouter-4(config-router)# network 10.2.0.8/30 area 2
QuaggaRouter-4(config-router)# exit
QuaggaRouter-4(config)# exit
QuaggaRouter-4# write memory
Building Configuration...
```

QuaggaRouter-5

```
Debian(config)# hostname QuaggaRouter-5
QuaggaRouter-5(config)# router ospf
QuaggaRouter-5(config-router)# network 10.2.0.0/30 area 2
QuaggaRouter-5(config-router)# network 10.2.0.4/30 area 2
QuaggaRouter-5(config-router)# exit
QuaggaRouter-5(config)# exit
QuaggaRouter-5# write memory
Building Configuration...
Configuration saved to /etc/quagga/zebra.conf
Configuration saved to /etc/quagga/ripd.conf
Configuration saved to /etc/quagga/ospfd.conf
```

QuaggaRouter-6

```
QuaggaRouter-6(config)# router ospf
QuaggaRouter-6(config-router)# ne
neighbor network
QuaggaRouter-6(config-router)# ne
neighbor network
QuaggaRouter-6(config-router)# network 10.2.0.4/30 area 2
QuaggaRouter-6(config-router)# network 10.2.0.8/30 area 2
QuaggaRouter-6(config-router)# exit
QuaggaRouter-6(config)# exit
QuaggaRouter-6# write memory
Building Configuration...
```

4º Revise las tablas de enrutamiento

OSPF

- QuaggaRouter-4

```
root@Debian:-* ip route
10.0.0.0/30 via 10.2.0.14 dev eth0 proto zebra metric 20
10.2.0.0/30 dev eth2 proto kernel scope link src 10.2.0.1
10.2.0.4/30 proto zebra metric 20
    nexthop via 10.2.0.2 dev eth2 weight 1
    nexthop via 10.2.0.10 dev eth1 weight 1
10.2.0.8/30 dev eth1 proto kernel scope link src 10.2.0.9
10.2.0.12/30 dev eth0 proto kernel scope link src 10.2.0.13
root@Debian:-*
```

- Mikrotick-2

```
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 ADC 10.0.0.0/30 10.0.0.2 ether1 0
1 ADs 10.1.0.0/30 10.1.0.14 120
2 ADs 10.1.0.4/30 10.1.0.14 120
3 ADs 10.1.0.8/30 10.1.0.14 120
4 ADC 10.1.0.12/30 10.1.0.13 ether2 0
5 ADs 10.2.0.0/30 10.0.0.1 110
6 ADs 10.2.0.4/30 10.0.0.1 110
7 ADs 10.2.0.8/30 10.0.0.1 110
8 ADs 10.2.0.12/30 10.0.0.1 110
[admin@MikroTik] >
```

RIP

- QuaggaRouter-1

```
root@Debian:~# ip route
10.1.0.0/30 dev eth2 proto kernel scope link src 10.1.0.1
10.1.0.4/30 via 10.1.0.2 dev eth2 proto zebra metric 2
10.1.0.8/30 dev eth1 proto kernel scope link src 10.1.0.9
10.1.0.12/30 dev eth0 proto kernel scope link src 10.1.0.14
[root@Debian ~]
```

5º Redistribución de rutas two-way

Rip hacia OSPF

Configuracion MikroTik-2

```
[admin@MikroTik] > routing ospf instance set redistribute-rip=as-type-2 numbers=default
```

Tabla MikroTik-1

```
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 ADC 10.0.0.0/30 10.0.0.1 ether1 0
1 ADs 10.1.0.0/30 10.0.0.2 110
2 ADs 10.1.0.4/30 10.0.0.2 110
3 ADs 10.1.0.8/30 10.0.0.2 110
4 ADs 10.2.0.0/30 10.2.0.13 110
5 ADs 10.2.0.4/30 10.2.0.13 110
6 ADs 10.2.0.8/30 10.2.0.13 110
7 ADC 10.2.0.12/30 10.2.0.14 ether2 0
[admin@MikroTik] >
```

OSPF hacia RIP

Configuracion MikroTik-2

```
[admin@MikroTik] > routing rip set redistribute-ospf=yes
```

Tabla QuaggaRoute-1

```

QuaggaRouter-1# show ip route
Codes: K - kernel route, C - connected, S - static, R - RIP,
      O - OSPF, I - IS-IS, B - BGP, A - Babel,
      > - selected route, * - FIB route

C>* 10.1.0.0/30 is directly connected, eth2
R>* 10.1.0.4/30 [120/2] via 10.1.0.2, eth2, 01:39:36
C>* 10.1.0.8/30 is directly connected, eth1
C>* 10.1.0.12/30 is directly connected, eth0
C>* 10.1.6.0/24 is directly connected, lo
C>* 10.1.7.0/24 is directly connected, lo
R>* 10.2.0.0/30 [120/2] via 10.1.0.13, eth0, 00:01:05
R>* 10.2.0.4/30 [120/2] via 10.1.0.13, eth0, 00:01:05
R>* 10.2.0.8/30 [120/2] via 10.1.0.13, eth0, 00:01:05
R>* 10.2.0.12/30 [120/2] via 10.1.0.13, eth0, 00:01:05
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo
QuaggaRouter-1# 

```

Ping de QuaggaRouter-4 a QuaggaRouter-1

```

QuaggaRouter-4(config)# exit
QuaggaRouter-4# ping 10.1.0.1
PING 10.1.0.1 (10.1.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.1.0.1: icmp_seq=1 ttl=62 time=8.83 ms
64 bytes from 10.1.0.1: icmp_seq=2 ttl=62 time=4.19 ms
64 bytes from 10.1.0.1: icmp_seq=3 ttl=62 time=4.20 ms
64 bytes from 10.1.0.1: icmp_seq=4 ttl=62 time=4.35 ms
64 bytes from 10.1.0.1: icmp_seq=5 ttl=62 time=4.11 ms

```

6º Redistribución de rutas optimizando las tablas de enrutamiento

Declaración Área 2 como Totally Stub

- MikroTik-1

```
[admin@MikroTik] > routing ospf area set area2 inject-summary-lsas=no type=stub
```

- QuaggaRouter-4

```

QuaggaRouter-4# configure terminal
QuaggaRouter-4(config)# router ospf
QuaggaRouter-4(config-router)# area 2 stub

```

- QuaggaRouter-5

```

QuaggaRouter-5# configure terminal
QuaggaRouter-5(config)# router ospf
QuaggaRouter-5(config-router)# area 2 stub

```

- QuaggaRouter-6

```

QuaggaRouter-6# configure terminal
QuaggaRouter-6(config)# router ospf
QuaggaRouter-6(config-router)# area 2 stub
QuaggaRouter-6(config-router)# exit

```

Sumarización de rutas del área 2

Configuracion MikroTik-1

```
[admin@MikroTik] > routing ospf area range add range=10.2.0.0/16 area=area2
```

Tabla MikroTik-2

```
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 ADC 10.0.0.0/30 10.0.0.2 ether1 0
1 ADr 10.1.0.0/30 10.1.0.14 120
2 ADr 10.1.0.4/30 10.1.0.14 120
3 ADr 10.1.0.8/30 10.1.0.14 120
4 ADC 10.1.0.12/30 10.1.0.13 ether2 0
5 ADs 10.2.0.0/16 10.0.0.1 110
[admin@MikroTik] > ]
```

Tabla QuaggaRoute-1

```
QuaggaRouter-1# show ip route
Codes: K - kernel route, C - connected, S - static, R - RIP,
       O - OSPF, I - IS-IS, B - BGP, A - Babel,
       > - selected route, * - FIB route

C>* 10.1.0.0/30 is directly connected, eth2
R>* 10.1.0.4/30 [120/2] via 10.1.0.2, eth2, 02:01:24
C>* 10.1.0.8/30 is directly connected, eth1
C>* 10.1.0.12/30 is directly connected, eth0
C>* 10.1.6.0/24 is directly connected, lo
C>* 10.1.7.0/24 is directly connected, lo
R>* 10.2.0.0/16 [120/2] via 10.1.0.13, eth0, 00:04:35
C>* 127.0.0.8 is directly connected, lo
```

Referencias

- <https://wiki.mikrotik.com/>
- Enunciado de la práctica