

Network Address Translation (NAT)

Álvaro González Sotillo

11 de febrero de 2020

Índice

1. Introducción	1
2. Métrica del enrutamiento	1
3. Ejemplo de enrutamiento redundante	2
4. RIP y OSPF	3
5. RIP	3
6. OSPF	4
7. Referencias	4

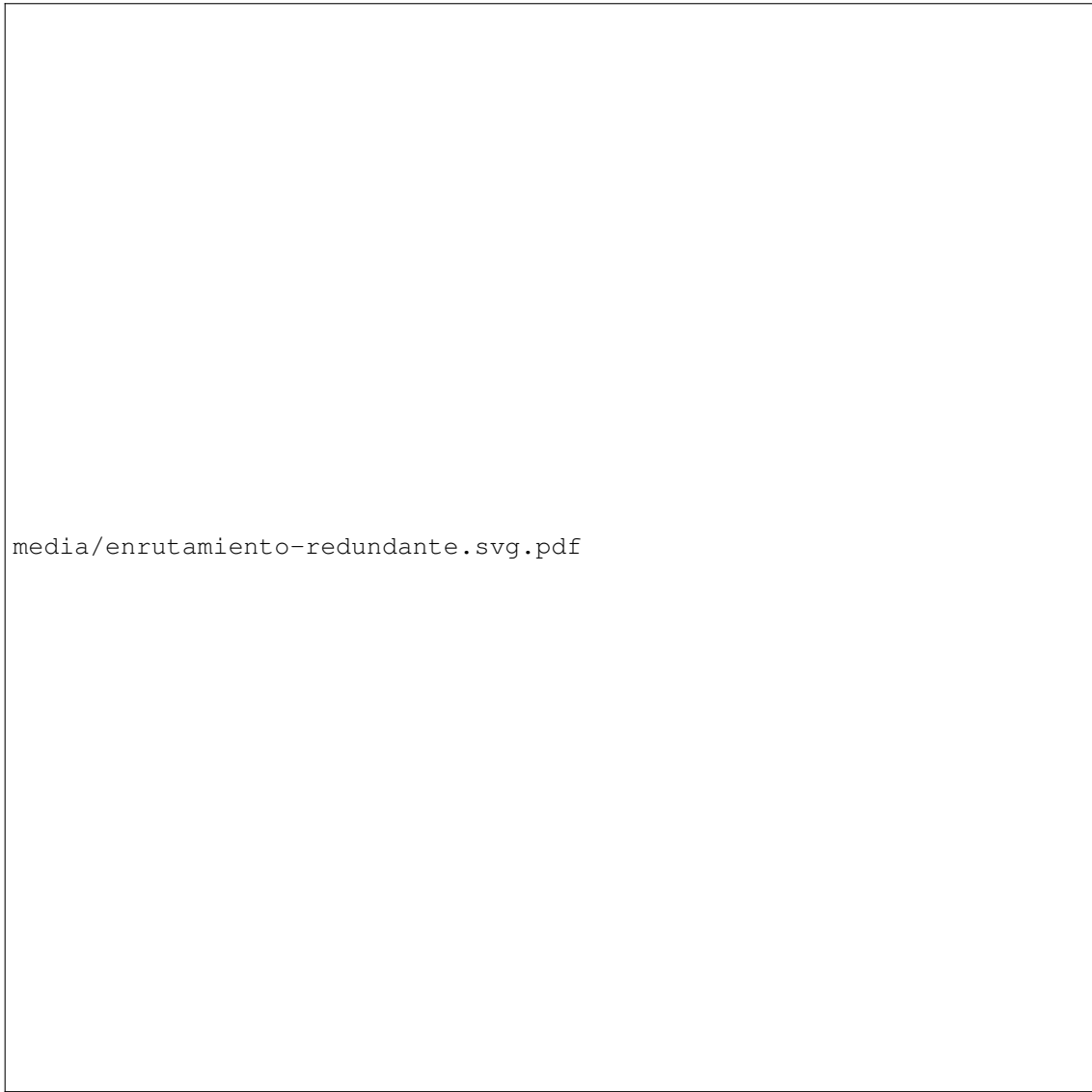
1. Introducción

- El protocolo IP se pensó para tener más de una ruta a cada destino
- De esta forma, la red era *tolerante a fallos*
- Pero hasta ahora, solo utilizamos una ruta para cada destino

2. Métrica del enrutamiento

- Las tablas de rutas pueden tener más de una ruta para un destino
 - Ejemplo: la ruta 0.0.0.0/0 (para ir a Internet) es aplicable también a la red local
- IP decide qué ruta aplicar de la siguiente forma
 - Calcula todas las rutas aplicables
 - Se queda con la de **menor** métrica
 - En implementaciones reales, también se usan otros criterios
 - *Flags* de la ruta
 - Tipo de enlace (VPN, loopback...)

3. Ejemplo de enrutamiento redundante



media/enrutamiento-redundante.svg.pdf

3.1. Tabla de enrutamiento de **A**

IP	Máscara	Gateway	Métrica
192.168.1.0	/24	(yo mismo)	
192.168.2.0	/24	10.0.2.2	1
192.168.2.0	/24	10.0.1.2	3
192.168.3.0	/24	10.0.1.2	1
192.168.3.0	/24	10.0.2.2	3
192.168.4.0	/24	10.0.1.2	2
192.168.4.0	/24	10.0.1.2	2

3.2. Tabla de enrutamiento de B

IP	Máscara	Gateway	Métrica
192.168.2.0	/24	(yo mismo)	
192.168.1.0	/24	10.0.2.1	1
192.168.1.0	/24	10.0.3.2	3
192.168.3.0	/24	10.0.2.1	2
192.168.3.0	/24	10.0.3.2	2
192.168.4.0	/24	10.0.3.2	1
192.168.4.0	/24	10.0.2.1	3

3.3. Tablas de enrutamiento de C y D

- Se dejan como ejercicio

3.4. Resultado

- Si el enlace entre A y C se rompe
 - A envía los paquetes de 192.168.3.0/24 a B
- B seguirá enviando los paquetes de 192.168.3.0/24 a A

4. RIP y OSPF

- Añadir rutas es una tarea rutinaria
 - *Para llegar allí pasa por aquí...*
- Los propios routers pueden **anunciar** qué redes pueden alcanzar
- Los propios routers pueden detectar problemas y dejar de utilizar algunas rutas

5. RIP

- **Routing Information Protocol**
- **RIPv1**: Solo soporta redes con clase
- **RIPv2**: Estandar actual, soporta VLSM y CIDR
- Periódicamente, cada *router* anuncia sus redes alcanzables
- Una ruta caduca cuando no es actualizada en un tiempo, y se considera inalcanzable
- Cuando pasa un tiempo con la ruta caducada, se borra de la tabla de rutas

5.1. Ventajas de RIP

- Simple
- Soportado por casi todos los *routers*

5.2. Desventajas de RIP

- Su métrica es solo el número de saltos (sin ancho de banda, congestión...)
- Solo redes pequeñas (máximo de 16 saltos)
- El tiempo de convergencia (descubrimiento de cambios de la red) es largo

5.3. RIP en Cisco

- Se debe permitir al router anunciar cada una de las redes a las que está directamente conectado
- Acepta información RIP por las interfaces de las redes anunciadas

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#network 192.168.1.0
Router(config-router)#network 200.200.1.0
```

6. OSPF

- [Open Shortest Path First](#)
- Más complejo que RIP
- No tiene sus desventajas
- Adecuado para redes grandes

7. Referencias

- Formatos:
 - [Transparencias](#)
 - [PDF](#)
- Creado con:
 - [Emacs](#)
 - [org-reveal](#)
 - [Latex](#)