

Solución problema 1

a.

Se está usando RIPv1 con direcciones de red que son de clase A pero con mascarar /24. Visto que el RIPv1 va por clase y no con mascarar, los routers interpretarían todas las redes como una única red de clase A y dirección 10.0.0.0. La red no puede funcionar correctamente.

Tablas de encaminamiento

R1			R2			R3		
red	gw	hop	red	gw	hop	red	gw	hop
10.0.0.0	-	1	10.0.0.0	-	1	10.0.0.0	-	1

b.

En este caso split horizon no influye, sigue como en el punto a.

c.

No cambia. La red sigue no funcionando correctamente.

d.

Mensajes RIPv1

R1->R2		R1->R3		R2->R1		R2->R3		R3->R1		R3->R2	
red	hop	red	hop	red	hop	red	hop	red	hop	red	hop
1	1	1	1	4	1	2	1	4	1	3	1
3	1	2	1	5	1	5	1				

Tablas de encaminamiento

R1			R2			R3		
red	gw	hop	red	gw	hop	red	gw	hop
1	-	1	2	-	1	3	-	1
2	-	1	4	-	1	4	-	1
3	-	1	5	-	1	1	R1	2
4	R2 ¹	2	1	R1	2	2	R1 ³	2
5	R2	2	3	R3 ²	2	5	R2	2

¹ también podría ser R3, pero se supone que el mensaje de R2 llegue antes del de R3; siendo los hops iguales, R1 se queda con el primero.

² también podría ser R1, pero se supone que el mensaje de R3 llegue antes del de R1; siendo los hops iguales, R2 se queda con el primero

³ también podría ser R2, pero se supone que el mensaje de R1 llegue antes del de R2; siendo los hops iguales, R3 se queda con el primero

Solución problema 2

a.

Protocolo	Red/mascara	Gateway	Interfaz	Métrica
C	10.0.1.0/24	-	fe1	1
C	10.0.2.0/24	-	fe0	1
C	10.0.5.0/24	-	e0	1
R	10.0.3.0/24	10.0.5.2	e0	2
R	10.0.4.0/24	10.0.5.2	e0	2
R	10.0.6.0/24	10.0.5.3	e0	2
R	10.0.7.0/24	10.0.5.3	e0	2

b.

1. *split horizon, de R1 a R3*

Red	Mascara	Métrica
Red 1	/24	1
Red 2	/24	1

2. *no usa split horizon, de R1 a R3*

Red	Mascara	Métrica
Red 1	/24	1
Red 2	/24	1
Red 3	/24	2
Red 4	/24	2
Red 5	/24	1
Red 6	/24	2
Red 7	/24	2

c.

1. *no se usa split horizon, poison reverse y triggered update*

Cuando R3 detecta el fallo en el enlace, borra la conexión directa a la red 6. Cuando toca enviar la actualización a R1 envía la siguiente tabla.

Red	Mascara	Métrica
Red 1	/24	2
Red 2	/24	2
Red 3	/24	2
Red 4	/24	2
Red 5	/24	1
Red 7	/24	1

Luego R1 envía la siguiente tabla a R3.

Red	Mascara	Métrica
Red 1	/24	1
Red 2	/24	1
Red 3	/24	2
Red 4	/24	2
Red 5	/24	1
Red 6	/24	2
Red 7	/24	2

R3 descubre que hay un nuevo camino hacia la red 6 con salto 2 usando R1 como gateway. Empieza un bucle infinito.

2. *se usa split horizon pero no poison reverse ni triggered update*

Cuando R3 detecta el fallo en el enlace, borra la conexión directa a la red 6. Cuando toca enviar la actualización a R1 envía la siguiente tabla.

Red	Mascara	Métrica
Red 7	/24	1

Luego R1 envía la siguiente tabla a R3.

Red	Mascara	Métrica
Red 1	/24	1
Red 2	/24	1

Se evita el bucle infinito.

R1 pero mantendrá en su tabla de encaminamiento (como prevé el estándar) la ruta hacia la red 6 por otros 6 periodos de actualización (180 s). Si durante estos periodos R3 sigue no enviando la actualización de la red 6, R1 pondrá la métrica de esta red a 16. Si R3 sigue sin la actualización de la red 6 durante otros 60 segundos (2 periodos), R1 borra la ruta hacia la red 6 de su tabla de encaminamiento.

3. *se usa split horizon, poison reverse y triggered update*

Cuando R3 detecta el fallo en el enlace, pone 16 en la métrica de la ruta a la red 6 y envía enseguida un mensaje a sus vecinos.

Red	Mascara	Métrica
Red 6	/24	16

R1 recibe el mensaje con la nueva métrica infinita de la red 6 y borra la ruta de su tabla de encaminamiento.

Solución problema 3

a.

R1			R3			R5			R7		
red	gw	hop	red	gw	hop	red	gw	hop	red	gw	hop
1	-	1	4	-	1	6	-	1	9	-	1
3	-	1	5	-	1	10	-	1	10	-	1
4	-	1	1	R1	2	11	-	1	1	R6 ³	5
2	R2	2	2	R2	2	1	R4	4	2	R6 ³	5
5	R2 ¹	2	3	R1 ²	2	2	R4	4	3	R6 ³	5
6	R3	3	6	R4	2	3	R4	4	4	R6 ³	4
7	R3	4	7	R4	3	4	R4	3	5	R6 ³	4
8	R3	3	8	R4	2	5	R4	3	6	R5	2
9	R3	4	9	R4	3	7	R7	3	7	R6	2
10	R3	4	10	R4	3	8	R4	2	8	R6	2
11	R3	4	11	R4	3	9	R7	2	11	R5	2

¹ también puede ser R3, ² también puede ser R2, ³ también puede ser R5

b.

R2 -> R3		R6 -> R7		R4 -> R3	
red	hop	red	hop	red	hop
2	1	7	1	6	1
3	1	8	1	7	2
1	2	6	2	8	1
4 ¹	2	11 ²	3	9	2
		1	4	10	2
		2	4	11	2
		3	4		
		4	3		
		5	3		

¹ esta solo si R3 no es el gateway de R2 para llegar a la red 4, es decir el gateway de R2 será R1

² esta solo si R7 no es el gateway de R6 para llegar a la red 11, es decir el gateway de R6 será R4

c.

En R4 caen todas aquellas redes donde R5 le hacia de gateway, es decir la red 6, la red 10 y la red 11.

R4 envía enseguida un mensaje RIP a los dos routers vecinos R3 y R6.

Estos dos routers luego compararan este mensaje con su tabla de encaminamiento para ver si R4 era el gateway que usaban para llegar a estas redes caídas. Si así fuera, entonces borrarían las rutas de sus tablas.

Por ejemplo el router R3 usaba R4 para llegar a las redes 6, 10 y 11 con hops mínimo: con la caída de la red 6 ya no puede llegar a estas redes. Para que R3 vuelva a tener estas redes, habrá que esperar que R4 descubra unas nuevas rutas (las que pasan por R6) y que eso se notifique a R3.

En el caso del router R6, este usaba R4 para llegar a la red 6 así que esta seguro que la borra de su tabla de encaminamiento. Si R6 usara también R4 para llegar a la red 11 ("usara" porque existe otra ruta que tiene un mismo número de hops, que es la que pasa por R7), entonces R6 borraría la red 11 de su tabla. R6 volverá a tener la red 11 con la actualización del router R7 que le notifica la otra ruta. Finalmente, R6 no modifica la ruta para la red 10, siendo R7 su gateway para esta red.

R4 -> R3		R4 -> R6	
red	hop	red	hop
6	16	6	16
10	16	10	16
11	16	11	16

En R5 caen todas las redes donde R4 le hacia de gateway y envía enseguida un mensaje RIP al router vecino R7. R7 actualiza su tabla de encaminamiento solo para aquellos casos donde R5 le hacia de gateway para estas redes caídas, así como explicado anteriormente.

red	hop
6	16
8	16
7 ¹	16
1	16
2	16
3	16
4	16
5	16

¹ esta solo si R4 era el gateway de R5 para llegar a la red 7