



Actividad 7.5.2: Reto de configuración de RIPv2



Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

1

Índice

1. Introducción	3
2. Resolución actividad	4-13
3. Conclusiones	14
4. Bibliografía.	15

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

1. Introducción

En esta actividad de laboratorio, se le dará una dirección de red que debe dividirse en subredes a través de VLSM para completar el direccionamiento de la red que se muestra en el diagrama de topología. Será necesaria una combinación de RIP versión 2 y de enrutamiento estático para que los hosts de las redes que no están conectadas directamente puedan comunicarse entre sí.

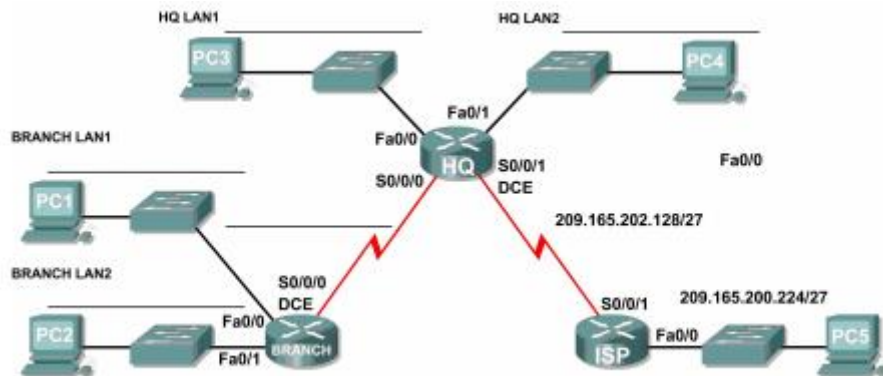


Figura 1. Diagrama de topología

El direccionamiento para la red tiene los siguientes requisitos:

- La LAN ISP usará la red 209.165.200.224/27.
- El enlace entre ISP y HQ usará la red 209.165.202.128/27.
- La red 192.168.40.0/24 debe dividirse en subredes utilizando la VLSM para todas las demás direcciones en la red.
- La LAN 1 de HQ requerirá 50 direcciones IP de host.
- La LAN 2 de HQ requerirá 50 direcciones IP de host.
- La LAN 1 de BRANCH requerirá 30 direcciones IP de host.
- La LAN 2 de BRANCH requerirá 12 direcciones IP de host.
- El enlace entre HQ y BRANCH requerirá una dirección IP en cada extremo.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

3

2. Resolución actividad

Para la resolución del ejercicio, vamos a contestar a las siguientes cuestiones:

¿Cuántas subredes se deben crear de la red 192.168.40.0/24?

5

¿Cuántas direcciones IP se necesitan de la red 192.168.40.0/24?

144

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN1 de HQ?

255.255.255.192

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred?

62

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN2 de HQ?

255.255.255.252

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred?

62

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN1 de BRANCH?

255.255.255.244

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred?

30

¿Qué máscara de subred se utilizará para la subred LAN2 de BRANCH?

255.255.255.240

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred?

14

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

4

¿Qué máscara de subred se utilizará para el enlace entre los routers HQ y BRANCH?

255.255.255.252

¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones host que se puede usar en esta subred?

2

Una vez realizadas estas cuestiones, vamos a proceder a contestar a las siguientes:

Asigne la subred 0 de la red 192.168.40.0 a la subred LAN1 de HQ. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred?

192.168.40.0

Asigne la subred 1 de la red 192.168.40.0 a la subred LAN2 de HQ. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred?

192.168.40.64

Asigne la subred 2 de la red 192.168.40.0 a la subred LAN1 de BRANCH. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred?

192.168.40.128

Asigne la subred 3 de la red 192.168.40.0 a la subred LAN2 de BRANCH. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred?

192.168.40.160

Asigne la subred 4 de la red 192.168.40.0 al enlace entre los routers HQ y BRANCH. ¿Cuál es la dirección de red de esta subred?

192.168.40.176

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

5

Una vez contestadas las anteriores cuestiones, vamos a realizar los siguientes pasos para poder completar la tabla de direcciones de nuestra topología:

- 1. Asigne la primera dirección host válida en la red 209.165.200.224/27 a la interfaz LAN del router ISP.**
- 2. Asigne la última dirección host válida en la red 209.165.200.224/27 a PC5.**
- 3. Asigne la primera dirección host válida en la red 209.165.202.128/27 a la interfaz WAN de ISP.**
- 4. Asigne la última dirección host válida en la red 209.165.202.128/27 a la interfaz Serial 0/0/1 de HQ.**
- 5. Asigne la primera dirección host válida de la red LAN1 HQ a la interfaz LAN1 de HQ.**
- 6. Asigne la última dirección host válida de la red LAN1 HQ a PC3.**
- 7. Asigne la primera dirección host válida de la red LAN2 HQ a la interfaz LAN2 de HQ.**
- 8. Asigne la última dirección host válida de la red LAN2 HQ a PC4.**
- 9. Asigne la primera dirección host válida en el enlace WAN HQ/BRANCH a la interfaz Serial 0/0/0 de HQ.**
- 10. Asigne la última dirección host válida en el enlace WAN HQ/BRANCH a la interfaz Serial 0/0/0 de BRANCH.**
- 11. Asigne la primera dirección host válida de la red LAN1 BRANCH a la interfaz LAN1 de BRANCH.**
- 12. Asigne la última dirección host válida de la red LAN1 BRANCH a PC1.**
- 13. Asigne la primera dirección host válida de la red LAN2 BRANCH a la interfaz LAN2 de BRANCH.**
- 14. Asigne la última dirección host válida de la red LAN2 BRANCH a PC2.**

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

6

Una vez contestadas las anteriores cuestiones, vamos a calcular la tabla de direcciones de red:

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
BRANCH	Fa 0/0	192.168.40.129	255.255.255.224	N/C
	Fa 0/1	192.168.40.161	255.255.255.240	N/C
	S 0/0/0	192.168.40.178	255.255.255.252	N/C
HQ	Fa 0/0	192.168.40.1	255.255.255.192	N/C
	Fa 0/1	192.168.40.65	255.255.255.192	N/C
	S 0/0/0	192.168.40.177	255.255.255.252	N/C
	S 0/0/1	209.165.202.158	255.255.255.224	N/C
ISP	Fa 0/0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/C
	S 0/0/1	209.165.202.129	255.255.255.224	N/C
PC1	NIC	192.168.40.174	255.255.255.240	192.168.40.161
PC2	NIC	192.168.40.158	255.255.255.224	192.168.40.129
PC3	NIC	192.168.40.62	255.255.255.192	192.168.40.1
PC4	NIC	192.168.40.126	255.255.255.192	192.168.40.65
PC5	NIC	209.165.200.254	255.255.255.224	209.165.200.225

Tabla 1. Tabla de direcciones IP

En la **Tabla 1**, podemos observar las direcciones IP que vamos a utilizar en nuestra práctica.

Una vez realizado esto, vamos a conectar los dispositivos como es debido:

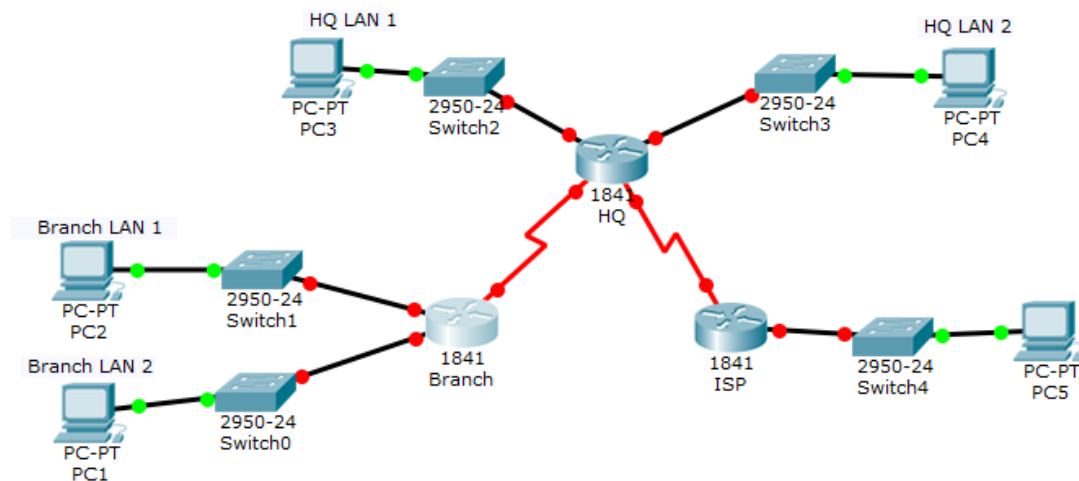


Figura 2. Diagrama de topología conectado.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

7

En la **Figura 2** podemos observar nuestra topología de red conectada correctamente.

Ahora vamos a proceder a borrar todas las configuraciones de los routers usando el comando **erase startup-config**.

Una vez realizado esto, vamos a proceder a realizar los siguientes pasos:

- 1. Configure el nombre de host del router.**
Comando hostname
- 2. Deshabilite la búsqueda de DNS.**
Comando no ip domain-lookup
- 3. Configure una contraseña de Modo EXEC.**
Comando: enable secret "cisco"
- 4. Configure un mensaje del día.**
Comando banner motd a "Accediendo al sistema"
- 5. Configure una contraseña para las conexiones de la consola.**
Comandos: line console 0, password class
- 6. Configure una contraseña para las conexiones de VTY.**
Comandos: line vty 0 4, "password cisco", login.
- 7. Configure un tiempo de espera EXEC de 15 minutos.**
Comandos: line console 0, exec-timeout 15

Una vez configurados todos los dispositivos, probamos que hay conexión entre los distintos routers, ya que no debe haber conexión entre los PC:

```
HQ#ping 192.168.40.178

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.178, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/4/7 ms
```

Figura 3. Ping entre HQ y Branch.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

8


```
Branch>ping 192.168.40.177

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.177, timeout is 2
seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/6 ms
```

Figura 4. Ping entre Branch y HQ.

Los PC pueden hacer ping a sus respectivos Gateway.

Una vez realizada la comprobación, vamos a contestar a los siguientes apartados:

Tenga en cuenta las redes que deben incluirse en las actualizaciones RIP que se envían mediante BRANCH.

¿Qué redes se encuentran en la tabla de enrutamiento de BRANCH? Enumere las redes con notación de barra diagonal.

192.168.40.128/27, 192.168.40.160/28, 192.168.40.176/30

¿Qué comandos se requieren para habilitar la versión 2 de RIP e incluir las redes conectadas en las actualizaciones de enrutamiento?

router rip, versión 2 , network 192.168.40.0

¿Hay alguna interfaz de router que no necesita recibir actualizaciones RIP?

Si

¿Qué comando se utiliza para desactivar las actualizaciones RIP en esas interfaces?

passive-interface f0/0
passive-interface f0/1

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

9

Tenga en cuenta el tipo de enrutamiento estático que se necesita en HQ.

¿Qué redes se encuentran en la tabla de enrutamiento de HQ? Enumere las redes con notación de barra diagonal.

192.168.1.0/26, 209.165.200.0/27

Será necesario configurar una ruta estática predeterminada para enviar todos los paquetes con direcciones de destino que no están en la tabla de enrutamiento de ISP. ¿Qué comando se necesita para realizar esto? Utilice la interfaz de salida correspondiente en HQ en el comando.

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1

¿Qué comandos se requieren para habilitar la versión 2 de RIP e incluir las redes LAN1 y LAN2 y el enlace entre HQ y BRANCH en las actualizaciones de enrutamiento?

router rip, version 2, network 192.168.40.0

¿Hay alguna interfaz de router que no necesita recibir actualizaciones RIP?

Si

¿Qué comando se utiliza para desactivar las actualizaciones RIP en esas interfaces?

passive-interface f0/0

passive-interface f0/1

Se deberán configurar rutas estáticas en ISP para todo el tráfico destinado a las direcciones RFC 1918 que se utilizan en las LAN BRANCH, LAN HQ y en el enlace entre los routers BRANCH y HQ.

¿Qué comandos necesitará configurar en el router ISP para lograr esto?

ip route 192.168.40.0 255.255.255.0 0 Serial 0/0/1

Vamos a responder a las siguientes verificaciones para ver si funciona correctamente:

¿Es posible realizar un ping desde PC1 a PC3?

```
C:\>ping 192.168.40.62

Pinging 192.168.40.62 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.40.62: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.40.62: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.40.62: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.40.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

Figura 5. Ping de PC1 a PC3

¿Es posible realizar un ping desde PC1 a PC5?

```
C:\>ping 209.165.200.254

Pinging 209.165.200.254 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=4ms TTL=125
Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 209.165.200.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms
```

Figura 6. Ping de PC1 a PC5

¿Es posible realizar un ping desde PC4 a PC5?

```
C:\>ping 209.165.200.254

Pinging 209.165.200.254 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.254: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

Figura 7. Ping de PC4 a PC5

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

¿Qué rutas se encuentran en la tabla de enrutamiento del router BRANCH?

192.168.40.0/26

192.168.40.64/26

192.168.40.128/27

192.168.40.160/28

192.168.40.176/30

0.0.0.0

¿Cuál es el gateway de último recurso en la tabla de enrutamiento de BRANCH?

192.168.40.177 to network 0.0.0.0

¿Qué rutas se encuentran en la tabla de enrutamiento del router HQ?

192.168.40.0/26

192.168.40.0/26

192.168.40.0/27

192.168.40.0/28

192.168.40.0/30

209.165.202.0/27

0.0.0.0/0

¿Qué redes están presentes en la tabla de enrutamiento de ISP?

192.168.40.0/24

209.165.200.0/27

209.165.202.0/27

¿Qué redes están incluidas en las actualizaciones RIP que se envían desde HQ?

192.168.40.0/26

192.168.40.64/26

0.0.0.0/0

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

12

**¿Qué redes están incluidas en las actualizaciones RIP que se envían desde
BRANCH?**

192.168.40.128/27

192.168.40.160/28

¿Por qué es necesario utilizar RIPv2 en lugar de RIPv1 en este diseño de red?

rip v2 es un protocolo de enrutamiento sin clase.

Cuando envía las actualizaciones, debe incluir la máscara de la subred.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

13

3. Conclusiones

En esta práctica hemos aprendido algunas de las funcionalidades que Packet Tracer nos da. Hemos solucionado un problema de creación de una topología. Hemos configurado todos los Host pertenecientes a cada subred, distinguido entre varias subredes, hemos configurado en línea de comandos cada uno de los routers de la actividad y hemos probado que todo funciona correctamente, es decir, usando el comando ping desde cada uno de los host hemos ido probando que la comunicación del mismo era correcta con cada uno de los distintos dispositivos conectados.

Para el cálculo de las direcciones IP, hemos usado las técnicas estudiadas en clase, para el cálculo de las mismas y las máscaras.

Hemos visto la funcionalidad de las distintas conexiones y por qué se da cada una de ellas.

Hemos configurado rutas estáticas para permitir la comunicación entre redes distintas.

Hemos hecho uso del protocolo de enrutamiento rip v2 para la comunicación de la red.

Hemos realizado una serie de pruebas sobre la comunicación de los dispositivos de la topología.

Aparte de todo lo citado anteriormente, esta práctica nos ha enseñado a como diseñar un documento sobre la misma, de una manera clara, concisa, técnica y con una buena presentación.

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

14

4. Bibliografía

- [1] Las referencias bibliográficas, [consulta 08-02-2017], disponible en http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-sociales-1/fuentes-de-informacion/contenidos/LAS_REFERENCIAS_BIBLIOGRAFICAS.pdf.
- [2] Cisco Networking Academy, [consulta 10-10-2018], disponible en <https://www.netacad.com/es>
- [3] Packet Tracer, [consulta 05-10-2018], disponible en <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>
- [4] Servidor de apoyo a la Docencia de Arquitectura de Computadores y Electrónica [consulta 01-10-2018] disponible en <http://sad.ace.ual.es/>
- [5] SlideShare, comandos para cisco [consulta 14-10-2018] disponible en <https://es.slideshare.net/samuelhuertasorjuela/comandos-de-configuracion-de-dispositivos-cisco>
- [6] Blogspot, configuración de un router desde el principio [consulta 01-11-2018] disponible en <http://juanmenr-teleco.blogspot.com/2011/05/configurar-un-router-al-principio.html>
- [7] Cisco , configuración de interfaces de switches [consulta 01-11-2018] disponible en https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst2950/software/release/12-1_11_yj4/configuration/guide/lrescg/swint.pdf

Alumno: Miguel Santiago Cervilla

Profesor: Julián García Donaire

Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones

Grado Ingeniería Informática

Curso 2018/19

15