



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Escuela Superior de Cómputo



Práctica 3

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Administración de Servicios en Red

PROFESORA:

Henestrosa Carrasco Leticia

GRUPO:

4CV3

ALUMNOS:

*Solís Ávila Angélica
Plata García Josué Eliasaf
Hernández Castellanos César Uriel
Pimentel González Carlos*

FECHA:

30 de agosto del 2019

Introducción

En esta práctica se aplicarán los conocimientos que hemos estado reforzando sobre los protocolos de enrutamiento, en este caso el protocolo que utilizaremos es RIP.

Hemos comprendido las diferentes utilidades que tienen los comandos y cómo interpretar los resultados que arrojan.

Los comandos más relevantes para observar los protocolos y tabla de enrutamiento en un router son:

- *Show ip route*: El comando permite verificar la información de enrutamiento que se utiliza para definir el reenvío de tráfico. No muestra toda la información de enrutamiento disponible en el dispositivo ya que es el resultado de la operación del algoritmo de selección de la mejor ruta.
- *Show ip interfaces brief*: Este comando muestra un resumen de las interfaces: dirección IP, cómo se configuró (NVRAM, Manual, etc.) y el estado (up/up, up/down, etc.). Éste comando es muy útil porque me muestra una información básica rápidamente y me permite mirar las condiciones básicas de conectividad.
- *show interface <tipo> <número>*: El comando show ip int brief es un comando muy útil pero no me indica la máscara de subred ni la encapsulación, dos datos importantes, uno para definir cómo entra una ruta a la tabla de enrutamiento y otro para definir la operatividad de la interfaz. Show interface me muestra mucha información, pero la más importante está en las primeras cinco líneas: dir. IP, máscara, estado y datos detallados del encapsulamiento.
- *show ip protocols*: Muestra los protocolos de enrutamiento dinámico que se están ejecutando en un enrutador y los parámetros generales de operación de cada uno. De éste comando lo más básico son dos cosas: 1º que el protocolo que necesitamos está funcionando y 2º si los enrutadores vecinos en éste protocolo están siendo reconocidos. Este comando también nos dice si los otros enrutadores están ejecutando el mismo protocolo o si el otro está configurado correctamente para que se vean, diferencias entre parámetros como el área en ospf y el AS en eigrp hacen que dos enrutadores bien configurados no se vean mutuamente.
- *show running-config*: El comando show running muestra la configuración que se está ejecutando actualmente.

Objetivo

Como objetivo principal se determinará la topología de una red, utilizando los resultados del comando **show ip route**.

Realizaremos la topología obtenida en GNS3, y determinaremos el direccionamiento de interfaz de cada router, posteriormente crearemos y configuraremos la red con base en los resultados, asignaremos DTE y DCE se realizarán a nuestro criterio, y revisaremos que los resultados de la red que configuramos sean los mismos que los mostrados en las hojas de la actividad realizada en clase.

Desarrollo

Los resultados del comando show ip route en cada router que se nos proporcionaron son los siguientes:

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 10.10.10.0 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0

C 10.10.10.4 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.10.10.8 is directly connected, Serial0/0/1
R 10.10.10.12 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
C 172.16.1.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.16.1.32/28 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1
R 172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0
R 172.16.2.0/26 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0
R 172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1
C 172.16.3.0/25 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0
R 172.16.3.192/29 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial0/0/0
R 172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1
R 172.16.4.128/25 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:09, Serial0/0/1
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Loopback0
```

Paso 2: Examine el resultado del router R2.

R2#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.2 to network 0.0.0.0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C 10.10.10.0 is directly connected, Serial0/0/0
R 10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 10.10.10.8 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 10.10.10.12 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R 172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.1.32/28 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
C 172.16.2.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.16.2.64/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
C 172.16.3.192/29 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.4.0/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.4.128/25 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R 192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0

Paso 3: Examine el resultado del router R3.

R3#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.5 to network 0.0.0.0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets


```

C 10.10.10.0 is directly connected, Serial0/0/1
C 10.10.10.4 is directly connected, Serial0/0/0
R 10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
R 10.10.10.12 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R 172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.1.32/28 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
C 172.16.1.192/26 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.2.0/26 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:03, Serial0/0/1
R 172.16.2.64/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
C 172.16.3.128/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.16.3.192/29 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:03, Serial0/0/1
R 172.16.4.0/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
R 172.16.4.128/25 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
R 192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:04, Serial0/0/0

```

Paso 4: Examine el resultado del router R4.

R4#show ip route

```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 10.10.10.9 to network 0.0.0.0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R 10.10.10.0 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C 10.10.10.8 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.10.10.12 is directly connected, Serial0/0/1
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R 172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.1.32/28 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:17, Serial0/0/1
R 172.16.1.192/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.2.0/26 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C 172.16.2.64/27 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.3.128/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R 172.16.3.192/29 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
C 172.16.4.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R 172.16.4.128/25 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:17, Serial0/0/1
R 192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:14, Serial0/0/0

```

Paso 5: Examine el resultado del router R5.

R5#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 10.10.10.13 to network 0.0.0.0

```
R 10.10.10.0 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 10.10.10.4 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
C 10.10.10.12 is directly connected, Serial0/0/0
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R 172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
C 172.16.1.32/28 is directly connected, FastEthernet0/1
R 172.16.1.192/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.2.0/26 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.3.128/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.3.192/29 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R 172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
C 172.16.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:21, Serial0/0/0
```

1. Tabla de Direccionamiento

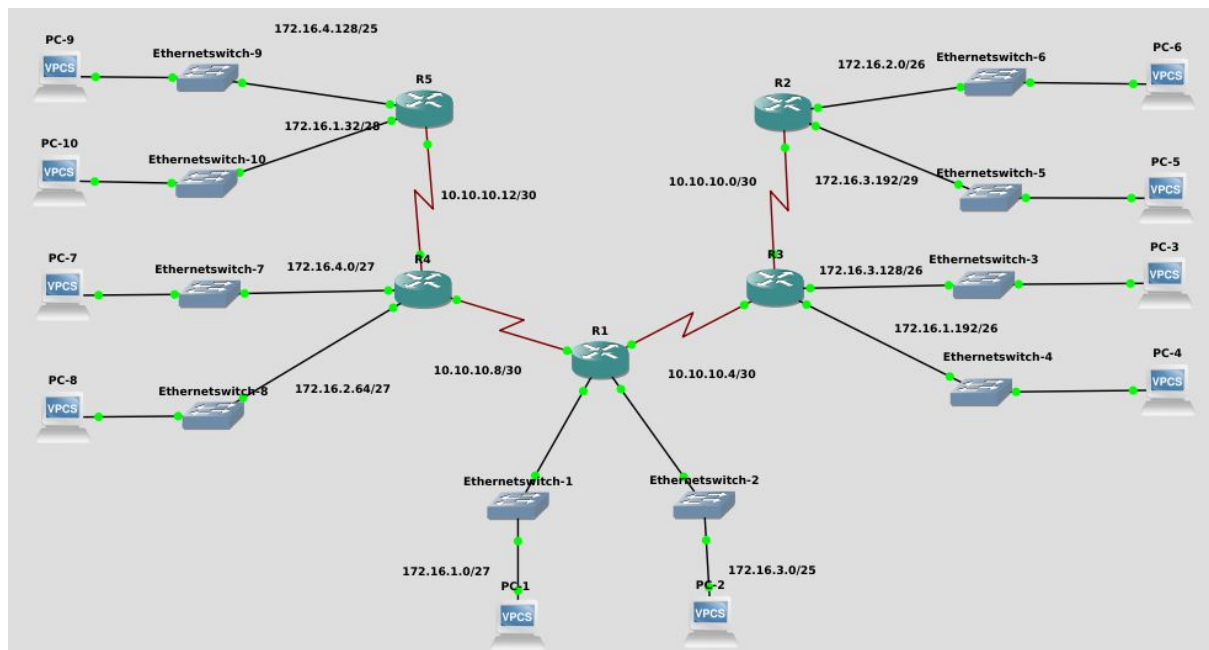
Analizando los resultados que se muestran, obtuvimos la tabla de direccionamiento de la siguiente forma:

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de Subred	Gateway por defecto
R1	Serial 0/0/0	10.10.10.5	255.255.255.252	No configurada
R1	Serial 0/0/1	10.10.10.9	255.255.255.252	No configurada
R1	FastEthernet 0/0	172.16.1.1 /27	255.255.255.224	No configurada
R1	FastEthernet 0/1	172.16.3.1 /25	255.255.255.128	No configurada
R1	Loopback0	0.0.0.0 /0	255.255.255.255	No configurada
R1	Loopback0	192.168.1.0 /24	255.255.255.255	No configurada
R2	Serial 0/0/0	10.10.10.1	255.255.255.252	10.10.10.2

R2	FastEthernet 0/0	172.16.2.1 /26	255.255.255.192	10.10.10.2
R2	FastEthernet 0/1	172.16.3.193 /29	255.255.255.248	10.10.10.2
R3	Serial 0/0/0	10.10.10.6	255.255.255.252	10.10.10.5
R3	Serial 0/0/1	10.10.10.2	255.255.255.252	10.10.10.5
R3	FastEthernet 0/0	172.16.3.129 /26	255.255.255.192	10.10.10.5
R3	FastEthernet 0/1	172.16.1.193 /26	255.255.255.192	10.10.10.5
R4	Serial 0/0/0	10.10.10.10	255.255.255.252	10.10.10.9
R4	Serial 0/0/1	10.10.10.13	255.255.255.252	10.10.10.9
R4	FastEthernet 0/0	172.16.4.0 /27	255.255.255.224	10.10.10.9
R4	FastEthernet 0/1	172.16.2.64 /27	255.255.255.224	10.10.10.9
R5	Serial 0/0/0	10.10.10.14	255.255.255.252	10.10.10.13
R5	FastEthernet 0/0	172.16.4.128 /25	255.255.255.128	10.10.10.13
R5	FastEthernet 0/1	172.16.1.32 /28	255.255.255.240	10.10.10.13

1.2 Topología

Comprobamos que el direccionamiento fuese el correcto, y después creamos la topología en GNS3.



1.3 Configuración básica de los routers y host.

```
R1(config)#enable secret redescom
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#pass ipnescom
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#pass ipnescom
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#hostname R1
R1(config)#inter FA0/0
R1(config-if)#ip add 172.16.1.1 255.255.255.224
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:08:22.991: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:08:23.991: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R1(config)#inter FA0/1
R1(config-if)#ip add 172.16.3.1 255.255.255.128
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit

R2(config)#enable secret redescom
R2(config)#line console 0
R2(config-line)#pass ipnescom
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#line vty 0 4
R2(config-line)#pass ipnescom
R2(config-line)#login
R2(config-line)#exit
R2(config)#hostname R2
R2(config)#inter FA0/0
R2(config-if)#ip add 172.16.2.1 255.255.255.240
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#
*Mar 1 00:36:17.835: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Mar 1 00:36:18.835: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R2(config)#inter FA0/1
R2(config-if)#ip add 172.16.3.193 255.255.255.192
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
*Mar 1 00:36:43.335: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
*Mar 1 00:36:44.335: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#inter SE1/0
R2(config-if)#ip add 10.10.10.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
```



```

R3(config)#enable secret redescm
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#pass ipnescom
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#line vty 0 4
R3(config-line)#pass ipnescom
R3(config-line)#login
R3(config-line)#exit
R3(config)#hostname R3
R3(config)#inter FA0/0
R3(config-if)#ip add 172.16.3.129 255.255.255.192
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#no shutdown
*Mar 1 00:31:19.283: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state t
o up
*Mar 1 00:31:20.283: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthern
et0/0, changed state to up
R3(config)#inter FA0/1
R3(config-if)#ip add 172.16.1.193 255.255.255.192
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit

```

```

R4(config)#enable secret redescm
R4(config)#line console 0
R4(config-line)#pass ipnescom
R4(config-line)#login
R4(config-line)#exit
R4(config)#line vty 0 4
R4(config-line)#pass ipnescom
R4(config-line)#login
R4(config-line)#exit
R4(config)#inter FA0/0
R4(config-if)#ip add 172.16.4.1 255.255.255.224
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#
*Mar 1 00:15:09.371: %LINK-3-UPDOWN: Interface Fast
*Mar 1 00:15:10.371: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line prot
R4(config)#inter FA0/1
R4(config-if)#ip add 172.16.2.64 255.255.255.224
Bad mask /27 for address 172.16.2.64
R4(config-if)#ip add 172.16.2.65 255.255.255.224
R4(config-if)#no shutdown

```

```

R5(config)#enable secret redescm
R5(config)#line console 0
R5(config-line)#pass ipnescom
R5(config-line)#login
R5(config-line)#exit
R5(config)#line vty 0 4
R5(config-line)#pass ipnescom
R5(config-line)#login
R5(config-line)#exit
R5(config)#inter FA0/0
R5(config-if)#ip add 172.16.4.129 255.255.255.128
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#
*Mar 1 00:12:48.855: %LINK-3-UPDOWN: Interface Fast
o up
*Mar 1 00:12:49.855: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line prot
et0/0, changed state to up
R5(config)#inter FA0/1
R5(config-if)#ip add 172.16.1.33 255.255.255.240
R5(config-if)#no shutdown

```

1.4 Implementación del protocolo RIP en los routers.

```
R1(config)#inter SE1/0
R1(config-if)#ip add 10.10.10.5 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:12:26.239: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R1(config)#ip
*Mar 1 00:12:27.243: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0,
changed state to up
R1(config)#ip add 10.10.10.9 255.255.255.252
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#
*Mar 1 00:12:52.143: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0,
changed state to down
R1(config)#inter SE1/1
R1(config-if)#ip add 10.10.10.9 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 00:13:06.095: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R1(config)#
*Mar 1 00:13:07.099: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1,
changed state to up
R1(config)#
*Mar 1 00:13:32.167: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1,
changed state to down
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 172.16.1.0
R1(config-router)#network 172.16.3.0
R1(config-router)#network 10.10.10.4
R1(config-router)#network 10.10.10.8
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#exit

R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 10.10.10.0
R2(config-router)#network 172.16.2.0
R2(config-router)#network 172.16.3.192
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#no auto-sumamary
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#no auto-summary
```

```

R3(config)#inter SE1/0
R3(config-if)#ip add 10.10.10.6 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
*Mar 1 00:34:28.283: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R3(config)#
*Mar 1 00:34:29.287: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0,
changed state to up
R3(config)#inter SE1/1
R3(config-if)#ip add 10.10.10.2 255.255.255.252
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
*Mar 1 00:35:01.911: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config)#rot
*Mar 1 00:35:02.915: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1,
changed state to up
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 10.10.10.0
R3(config-router)#network 10.10.10.4
R3(config-router)#network 172.16.1.192
R3(config-router)#network 172.16.1.192
*Mar 1 00:35:27.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1,
changed state to down
R3(config-router)#network 172.16.3.128
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#no auto-summarize
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-router)#no auto-summar
R3(config-router)#no auto-summary

R4(config)#inter SE1/0
R4(config-if)#ip add 10.10.10.10 255.255.255.252
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#
*Mar 1 00:16:59.063: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R4(config)#i
*Mar 1 00:17:00.067: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0,
changed state to up
R4(config)#inter SE1/1
R4(config-if)#ip add 10.10.10.13 255.255.255.252
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#
*Mar 1 00:17:35.771: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R4(config)#
*Mar 1 00:17:36.775: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1,
changed state to up
R4(config)#router rip
R4(config-router)#network 10.10.10.8
R4(config-router)#network 10.10.10.12
R4(config-router)#network 1
*Mar 1 00:18:02.155: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1,
changed state to up
R4(config-router)#network 172.16.4.0
R4(config-router)#network 172.16.2.64
R4(config-router)#version 2
R4(config-router)#no auto-summary

```

```

R5(config)#inter SE1/0
R5(config-if)#ip add 10.10.10.14 255.255.255.252
R5(config-if)#no shutdown
R5(config-if)#exit
R5(config)#
*Mar 1 00:14:10.027: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ser
R5(config)#
*Mar 1 00:14:11.031: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line pro
changed state to up
R5(config)#router rip
R5(config-router)#network 10.10.10.12
R5(config-router)#network 172.16.4.128
R5(config-router)#network 172.16.1.32
R5(config-router)#version 2
R5(config-router)#no auto-summary
R5(config-router)#end
--

```

1.5 show ip Route

```

R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route

```

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

```

    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R       172.16.4.128/25 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:16, Serial1/1
R       172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial1/0
R       172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial1/0
R       172.16.3.192/29 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial1/0
R       172.16.1.32/28 [120/2] via 10.10.10.10, 00:00:16, Serial1/1
R       172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:16, Serial1/1
C       172.16.1.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R       172.16.2.0/26 [120/2] via 10.10.10.6, 00:00:10, Serial1/0
C       172.16.3.0/25 is directly connected, FastEthernet0/1
R       172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:17, Serial1/1
    10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C       10.10.10.8 is directly connected, Serial1/1
R       10.10.10.12 [120/1] via 10.10.10.10, 00:00:17, Serial1/1
R       10.10.10.0 [120/1] via 10.10.10.6, 00:00:09, Serial1/0
C       10.10.10.4 is directly connected, Serial1/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Loopback0
S*     0.0.0.0/0 is directly connected, Loopback0
--

```

R2#show ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.2 to network 0.0.0.0

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R    172.16.4.128/25 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial1/0
R    172.16.3.128/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial1/0
R    172.16.1.192/26 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial1/0
C    172.16.3.192/29 is directly connected, FastEthernet0/1
R    172.16.1.32/28 [120/4] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial1/0
R    172.16.4.0/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:20, Serial1/0
R    172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:22, Serial1/0
C    172.16.2.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:22, Serial1/0
R    172.16.2.64/27 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:22, Serial1/0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R    10.10.10.8 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:22, Serial1/0
R    10.10.10.12 [120/3] via 10.10.10.2, 00:00:23, Serial1/0
C    10.10.10.0 is directly connected, Serial1/0
R    10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.2, 00:00:24, Serial1/0
R    192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:24, Serial1/0
S*  0.0.0.0/0 [1/0] via 10.10.10.2
```

R3#show ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.5 to network 0.0.0.0

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R    172.16.4.128/25 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:15, Serial1/0
C    172.16.3.128/26 is directly connected, FastEthernet0/0
C    172.16.1.192/26 is directly connected, FastEthernet0/1
R    172.16.3.192/29 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:29, Serial1/1
R    172.16.1.32/28 [120/3] via 10.10.10.5, 00:00:15, Serial1/0
R    172.16.4.0/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:15, Serial1/0
R    172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:17, Serial1/0
R    172.16.2.0/26 [120/1] via 10.10.10.1, 00:00:01, Serial1/1
R    172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:17, Serial1/0
R    172.16.2.64/27 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:17, Serial1/0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R    10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:17, Serial1/0
R    10.10.10.12 [120/2] via 10.10.10.5, 00:00:22, Serial1/0
C    10.10.10.0 is directly connected, Serial1/1
C    10.10.10.4 is directly connected, Serial1/0
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.5, 00:00:24, Serial1/0
S*  _ 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.10.10.5
```


R4#show ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.9 to network 0.0.0.0

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
R    172.16.4.128/25 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:16, Serial1/1
R    172.16.3.128/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:22, Serial1/0
R    172.16.1.192/26 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:22, Serial1/0
R    172.16.3.192/29 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:22, Serial1/0
R    172.16.1.32/28 [120/1] via 10.10.10.14, 00:00:16, Serial1/1
C    172.16.4.0/27 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.16.1.0/27 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:23, Serial1/0
R    172.16.2.0/26 [120/3] via 10.10.10.9, 00:00:23, Serial1/0
R    172.16.3.0/25 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:23, Serial1/0
C    172.16.2.64/27 is directly connected, FastEthernet0/1
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
C    10.10.10.8 is directly connected, Serial1/0
C    10.10.10.12 is directly connected, Serial1/1
R    10.10.10.0 [120/2] via 10.10.10.9, 00:00:25, Serial1/0
R    10.10.10.4 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:26, Serial1/0
R    192.168.1.0/24 [120/1] via 10.10.10.9, 00:00:26, Serial1/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 10.10.10.9
```

R5#show ip route

Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 10.10.10.13 to network 0.0.0.0

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 10 subnets, 5 masks
C    172.16.4.128/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.16.3.128/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial1/0
R    172.16.1.192/26 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial1/0
R    172.16.3.192/29 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial1/0
C    172.16.1.32/28 is directly connected, FastEthernet0/1
R    172.16.4.0/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:15, Serial1/0
R    172.16.1.0/27 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:18, Serial1/0
R    172.16.2.0/26 [120/4] via 10.10.10.13, 00:00:18, Serial1/0
R    172.16.3.0/25 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:18, Serial1/0
R    172.16.2.64/27 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:18, Serial1/0
10.0.0.0/30 is subnetted, 4 subnets
R    10.10.10.8 [120/1] via 10.10.10.13, 00:00:18, Serial1/0
C    10.10.10.12 is directly connected, Serial1/0
R    10.10.10.0 [120/3] via 10.10.10.13, 00:00:19, Serial1/0
R    10.10.10.4 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:19, Serial1/0
R    192.168.1.0/24 [120/2] via 10.10.10.13, 00:00:20, Serial1/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 10.10.10.13
```

1.5 Prueba de conectividad

```
PC-9> ping 172.16.1.34
84 bytes from 172.16.1.34 icmp_seq=1 ttl=63 time=30.333 ms
^X^C
PC-9> ping 172.16.4.2
84 bytes from 172.16.4.2 icmp_seq=1 ttl=62 time=43.865 ms
^C
PC-9> ping 172.16.2.66
84 bytes from 172.16.2.66 icmp_seq=1 ttl=62 time=54.213 ms
^C
PC-9> ping 172.16.1.2
84 bytes from 172.16.1.2 icmp_seq=1 ttl=61 time=62.421 ms
^C
PC-9> ping 172.16.3.2
84 bytes from 172.16.3.2 icmp_seq=1 ttl=61 time=49.742 ms
^C
PC-9> ping 172.16.1.194
84 bytes from 172.16.1.194 icmp_seq=1 ttl=60 time=63.872 ms
^C
PC-9> ping 172.16.3.130
84 bytes from 172.16.3.130 icmp_seq=1 ttl=60 time=86.164 ms
^C
PC-9> ping 172.16.3.194
84 bytes from 172.16.3.194 icmp_seq=1 ttl=59 time=85.624 ms
^C
PC-9> ping 172.16.2.2
84 bytes from 172.16.2.2 icmp_seq=1 ttl=59 time=91.721 ms
^C
```

Cuestionario

¿Cuáles son las direcciones IP de los vecinos del router R1 conectados directamente?

- 10.10.10.4
- 10.10.10.8
- 172.16.1.0/27
- 172.16.3.0/25
- 192.168.1.0/24

¿Qué rutas tomó R1 de los vecinos conectados directamente?

- 10.10.10.0
- 10.10.10.12
- 172.16.1.32/28
- 172.16.1.192/26
- 172.16.2.0/26
- 172.16.2.64/27

- 172.16.3.128/26
- 172.16.3.1.192/29
- 172.16.4.0/27
- 172.16.4.128/25

Router 2

¿Cuántas redes o subredes totales tomó R2 de sus vecinos?

- 13

¿Dónde enviaría R2 los paquetes para las redes que no están actualmente en su tabla de enrutamiento?

¿Por qué?

- Los paquetes serán enviados al router número 3 y a la dirección IP 10.10.10.2 la cual es la ruta por defecto en la tabla de enrutamiento de R2

¿Qué significa el extracto "R" 0.0.0.0/0 [120/2] via 10.10.10.2, 00:00:04, Serial0/0/0", al final de la tabla de enrutamiento R2?

- Significa que la ruta por defecto es 10.10.10.2

Router 3

¿Qué rutas de Nivel 2 tomó R3 de sus vecinos?

- 10.10.10.8
- 10.10.10.12
- 172.16.1.0/27
- 172.16.1.32/28
- 172.16.2.0/26
- 172.16.2.64/27
- 172.16.3.0/25
- 172.16.3.192/29
- 172.16.4.0/27
- 172.16.4.128/25
- 192.168.1.0/24

¿Qué redes están conectadas directamente a R3?

- 10.10.10.0
- 10.10.10.4
- 172.16.1.192/26
- 172.16.3.128/26

Router 4

¿Cuál es la red que se encuentra más lejos de R4 y a cuántos saltos se encuentra?

- La red que se encuentra más lejos de R4 es la 172.16.2.0/26 y se encuentra a 3 saltos.

¿Cuántas direcciones de host disponibles hay en la red más alejada de R4?

- 64

Router 5

¿Cuántos router debe atravesar un paquete para llegar desde R5 a la red 172.16.2.0/26?

- 4

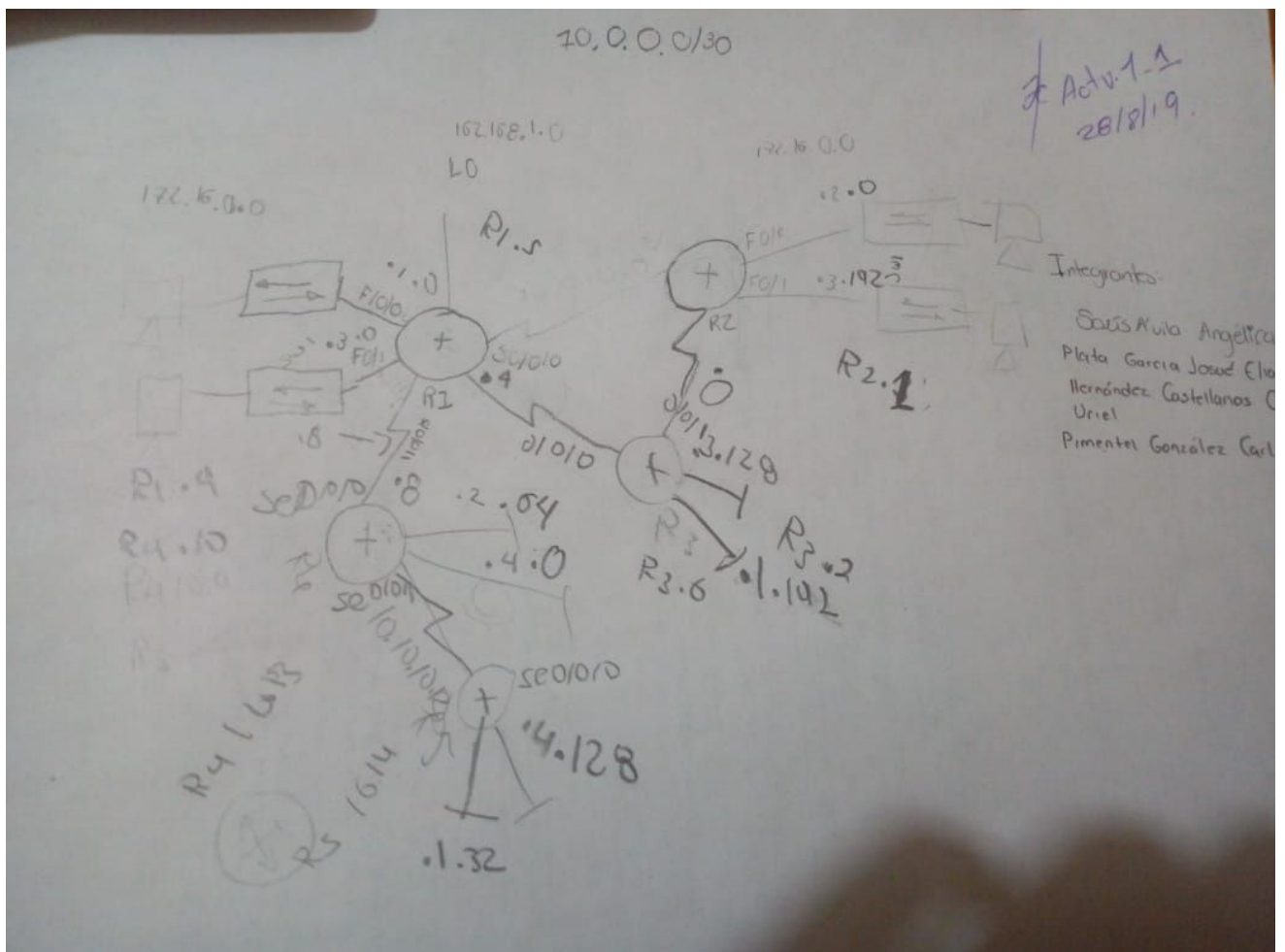
¿Cuáles es el "Gateway de último recurso" para R5 identificado como 10.10.10.13?

- Es la dirección próxima del siguiente salto hacia el "Gateway de último recurso"

Conclusión

En la práctica pudimos reforzar nuestra habilidad para interpretar los diferentes resultados que pueden arrojarlos los comandos para saber la configuración de los routers, así como su importancia, ya que como se comentó en clase, no en todas las ocasiones se cuenta con la documentación necesaria de la red para conocer cada detalle a la perfección, aunque las buenas prácticas nos dicen que se debe de documentar todo.

Anexo



Referencias

- [1]"Routing Information Protocol", *Es.wikipedia.org*, 2019. [Online]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Routing_Information_Protocol. [Accessed: 31-Aug- 2019].
- [2]"5 comandos básicos de verificación de enrutamiento", *Info++*, 2019. [Online]. Available: <http://cesarcabrera.info/5-comandos-basicos-de-verificacion-de-enrutamiento/>. [Accessed: 31- Aug- 2019].