Universidad Nacional Abierta y a Distancia

UNAD

Diplomado de profundización Cisco

CCNA2 R&S UNIDAD 4

Magda Niño Rocha Cód. 52373378 Jeison Hawer Cuervo Cód. 86086608 Omar Hernando González Cód. 79578671 Oscar Hernán Cortez Cód. 17688765 Cristian Sebastián Pérez Cód. 1038359384

> Tutor Efraín Alejandro Pérez

> > Julio de 2017

Resumen

En este trabajo se logra describir cómo crear y configurar un nuevo servidor de Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). El servicio DHCP ofrece a los clientes direcciones IP e información como la ubicación de su puerta de enlace, o gateway, predeterminada, servidores de Sistema de nombres de dominio (DNS).

Tabla de contenido

Resumen	
Introducción	
4.4.1.2 Packet Tracer - Configure IP ACLs to Mitigate Attacks	5
7.3.2.4 Lab - Configuring Basic RIPv2 and RIPng	
8.2.4.5 Lab - Configuring Basic Single-Area OSPFv2	
8.3.3.6 Lab - Configuring Basic Single-Area OSPFv3	73
9.2.1.10 Packet Tracer Configuring Standard ACLs	115
9.2.1.11 Packet Tracer - Configuring Named Standard ACLs	119
9.2.3.3 Packet Tracer - Configuring an ACL on VTY Lines	125
9.5.2.6 Packet Tracer - Configuring IPv6 ACLs	131
10.1.2.4 Lab - Configuring Basic DHCPv4 on a Router	
10.1.2.5 Lab - Configuring Basic DHCPv4 on a Switch	152
10.2.3.5 Lab - Configuring Stateless and Stateful DHCPv6	168
10.3.1.1 IoE and DHCP Instructions	192
11.2.2.6 Lab - Configuring Dynamic and Static NAT	197
11.2.3.7 Lab - Configuring NAT Pool Overload and PAT	
Conclusiones	226
Bibliografía	227

Introducción

El protocolo Internet versión 6 (IPv6) es una nueva versión de IP (*Internet Protocolo*), diseñada para reemplazar a la versión 4 (IPv4), que actualmente está implementada en la gran mayoría de dispositivos que acceden a Internet.

IPv6 está destinado a sustituir a IPv4, cuyo límite en el número de direcciones de red admisibles está empezando a restringir el crecimiento de Internet y su uso.

Se calcula que, actualmente, las dos terceras partes de las direcciones que ofrece IPv4 ya están asignadas

El reciente crecimiento exponencial de Internet y el agotamiento inminente del espacio de direcciones IPv4. Las direcciones IPv4 han empezado a escasear relativamente, lo que ha obligado a algunas organizaciones a utilizar un traductor de direcciones de red (NAT, Network Address Translator) para asignar múltiples direcciones privadas a una única dirección IP pública. Si bien los NAT fomentan la reutilización del espacio de direcciones privadas.

4.4.1.2 Packet Tracer - Configure IP ACLs to Mitigate Attacks

Part 1: Verify Basic Network Connectivity

Verify network connectivity prior to configuring the IP ACLs.

Step 1: From PC-A, verify connectivity to PC-C and R2.

- a. From the command prompt, ping PC-C (192.168.3.3).
- b. From the command prompt, establish a SSH session to R2 Lo0 interface (192.168.2.1) using username SSHadmin and password ciscosshpa55. When finished, exit the SSH session.

PC> ssh -1 SSHadmin 192.168.2.1

```
C:\>ping 192.168.3.3
Pinging 192.168.3.3 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 192.168.3.3: bytes=32 time=3ms TTL=125
Ping statistics for 192.168.3.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
C:\>ssh -1 SSHadmin 192.168.2.1
Invalid Command.
C:\>ssh -1 SSHadmin 192.168.2.1
Open
Password:
R2#exit
```

Step 2: From PC-C, verify connectivity to PC-A and R2.

- a. From the command prompt, ping PC-A (192.168.1.3).
- b. From the command prompt, establish a SSH session to R2 Lo0 interface (192.168.2.1) using username SSHadmin and password ciscosshpa55. Close the SSH session when finished.



c. Open a web browser to the **PC-A** server (192.168.1.3) to display the web page. Close the browser when done.

PC-C	
Physical Config Desktop Attributes Software/Services	
Web Browser	x
< > URL http://192.168.1.3 Go	Stop
Packet Tracer 5.x	*
Welcome to Packet Tracer 5.x, the best thing since Packet 1	Fracer 4.x.
Onick Links:	
A small page	
Copyrights	
Image page	
Image	

Part 2: Secure Access to Routers

Step 1: Configure ACL 10 to block all remote access to the routers except from PC-C.

Use the access-list command to create a numbered IP ACL on R1, R2, and R3.

Press RETURN to get started!
User Access Verification
Password:
R1>enable
Password:
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)‡access-list 10 permit 192.168.3.3
R1(config)‡

```
R2 (config) #access-list 10 permit 192.168.3.3
R2 (config) #
R3>enable
Password:
R3#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#access-list 10 permit 192.168.3.3
R3(config)#
```

Step 2: Apply ACL 10 to ingress traffic on the VTY lines.

Use the access-class command to apply the access list to incoming traffic on the VTY lines.

Step 3: Verify exclusive access from management station PC-C.

- a. Establish a SSH session to 192.168.2.1 from PC-C (should be successful).
- b. Establish a SSH session to 192.168.2.1 from PC-A (should fail).



Part 3: Create a Numbered IP ACL 120 on R1

Permit any outside host to access DNS, SMTP, and FTP services on server**PC-A**, deny any outside host access to HTTPS services on **PC-A**, and permit**PC-C** to access **R1** via SSH.

Step 1: Verify that PC-C can access the PC-A via HTTPS using the web browser.

Be sure to disable HTTP and enable HTTPS on server PC-A.



Step 2: Configure ACL 120 to specifically permit and deny the specified traffic.

Use the access-list command to create a numbered IP ACL.

Step 3: Apply the ACL to interface S0/0/0.

Use the **ip access-group** command to apply the access list to incoming traffic on interface S0/0/0.

```
R1(config)#access-list 120 permit tcp host 192.168.3.3 host
10.1.1.1 eq 22
R1(config)#
```

R1(config)#interface s0/0/0 R1(config-if)#ip access-group 120 in

R1(config-if)#exit

Step 4: Verify that PC-C cannot access PC-A via HTTPS using the web browser.

PC-C				
Physical	Config	Desktop	Attributes	Sof
Web Brov	vser			
<	> URL	http://192	.168.1.3	
Reques	t Timeou	ıt		

Part 4: Modify An Existing ACL on R1

Permit ICMP echo replies and destination unreachable messages from the outside network (relative to **R1**); deny all other incoming ICMP packets.

Step 1: Verify that PC-A cannot successfully ping the loopback interface on R2.



Step 2: Make any necessary changes to ACL 120 to permit and deny the specified traffic.

Use the access-list command to create a numbered IP ACL.

Step 3: Verify that PC-A can successfully ping the loopback interface on R2.

R1(config) #access-list 12 R1(config) #access-list 12 R1(config) #access-list 12 R1(config) #access-list 12 P1(config) #access-list 12	0 permit icmp any any echo-reply 0 permit icmp any any unreachable 0 deny icmp any any 0 permit ip any any 0 deny icmp any any
ki(coning/şaccess iist i	o deny icmp any any
PC-A	
Physical Config	ervices Desktop Attributes Software/Services
Command Prompt	
C:\>ping 192.16	2.1
Pinging 192.168	2.1 with 32 bytes of data:
Request timed or Request timed or	
Request timed of	6
Request timed or	z.
Fing statistics Packets: Set	for 192.168.2.1: t = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>ping 192.16	.2.1
Pinging 192.168	2.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.	58.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192. Reply from 192	58.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=254 58.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.	58.2.1: bytes=32 time=2ms TTL=254
Ping statistics Packets: Ser Approximate rou Minimum = 1	<pre>tor 192.168.2.1: p = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), d trip time = in mill:seconds: , Maximum = 2ms, Avorage = ims</pre>

Part 5: Create a Numbered IP ACL 110 on R3

Deny all outbound packets with source address outside the range of internal IP addresses on R3.

Step 1: Configure ACL 110 to permit only traffic from the inside network.

Use the access-list command to create a numbered IP ACL.

Step 2: Apply the ACL to interface F0/1.

Use the **ip access-group** command to apply the access list to incoming traffic on interface F0/1.

Part 6: Create a Numbered IP ACL 100 on R3

On **R3**, block all packets containing the source IP address from the following pool of addresses: 127.0.0.0/8, any RFC 1918 private addresses, and any IP multicast address.

Step 1: Configure ACL 100 to block all specified traffic from the outside network.

You should also block traffic sourced from your own internal address space if it is not an RFC 1918 address (in this activity, your internal address space is part of the private address space specified in RFC 1918).

Use the access-list command to create a numbered IP ACL.

Step 2: Apply the ACL to interface Serial 0/0/1.

Use the **ip access-group** command to apply the access list to incoming traffic on interface Serial 0/0/1.

```
R3(config) #interface f0/1
R3(config-if) #ip access-group 110 in
R3(config-if) #exit
R3(config) #access-list 100 permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255
% Incomplete command.
R3(config) #access-list 100 permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 eq
22host 192.168.3.3
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#access-list 100 permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 eq
22 host 192.168.3.3
R3(config)#access-list 100 deny ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any
R3(config) #access-list 100 deny ip 172.16.0.0 15.255.255.255 any
R3(config)#access-list 100 deny ip 192.168.0.0 0.255.255.255 any
R3(config) #access-list 100 deny ip 127.0.0.0 0.255.255.255 any
R3(config)#access-list 100 deny ip 224.0.0.0 15.255.255.255 any
R3(config) #access-list 100 permit ip any any
R3(config) #interface s0/0/1
R3(config-if) #ip access-group 100 in
R3(config-if)#
```

Step 3: Confirm that the specified traffic entering interface Serial 0/0/1 is dropped.

From the **PC-C** command prompt, ping the **PC-A** server. The ICMP echo *replies*are blocked by the ACL since they are sourced from the 192.168.0.0/16 address space.

Step 4: Check results.

Your completion percentage should be 100%. Click **Check Results** to see feedback and verification of which required components have be

```
R3(config-if)#do sh access-list
Standard IP access list 10
    10 permit host 192.168.3.3
Extended IP access list 110
    10 permit ip 192.168.3.0 0.0.0.255 any (4 match(es))
Extended IP access list 100
    10 permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 eq 22 host 192.168.3.3
    20 deny ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any (559 match(es))
    30 deny ip 160.0.0.0 15.255.255.255 any
    40 deny ip 192.0.0.0 0.255.255.255 any
    50 deny ip 127.0.0.0 0.255.255.255 any
    60 deny ip 224.0.0.0 15.255.255.255 any
    70 permit ip any any
```

7.3.2.4 Lab - Configuring Basic RIPv2 and RIPng

Topología



Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/1	172.30.10.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	209.165.201.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
R3	G0/1	172.30.30.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
S1	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
S3	N/A	VLAN 1	N/A	N/A
PC-A	NIC	172.30.10.3	255.255.255.0	172.30.10.1
PC-B	NIC	209.165.201.2	255.255.255.0	209.165.201.1
PC-C	NIC	172.30.30.3	255.255.255.0	172.30.30.1

Objetivos

Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: configurar y verificar el routing RIPv2

- Configurar y verificar que se esté ejecutando RIPv2 en los routers.
- Configurar una interfaz pasiva.
- Examinar las tablas de routing.
- Desactivar la sumarización automática.
- Configurar una ruta predeterminada.
- Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Parte 3: configurar IPv6 en los dispositivos

Parte 4: configurar y verificar el routing RIPng

- Configurar y verificar que se esté ejecutando RIPng en los routers.
- Examinar las tablas de routing.
- Configurar una ruta predeterminada.
- Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Información básica/situación

RIP versión 2 (RIPv2) se utiliza para enrutar direcciones IPv4 en redes pequeñas. RIPv2 es un protocolo de routing vector distancia sin clase, según la definición de RFC 1723. Debido a

que RIPv2 es un protocolo de routing sin clase, las máscaras de subred se incluyen en las actualizaciones de routing. De manera predeterminada, RIPv2 resume automáticamente las redes en los límites de redes principales. Cuando se deshabilita la sumarización automática, RIPv2 ya no resume las redes a su dirección con clase en routers fronterizos.

RIP de última generación (RIPng) es un protocolo de routing vector distancia para enrutar direcciones IPv6, según la definición de RFC 2080. RIPng se basa en RIPv2 y tiene la misma distancia administrativa y limitación de 15 saltos.

En esta práctica de laboratorio, configurará la topología de la red con routing RIPv2, deshabilitará la sumarización automática, propagará una ruta predeterminada y usará comandos de CLI para ver y verificar la información de routing RIP. Luego, configurará la topología de la red con direcciones IPv6, configurará RIPng, propagará una ruta predeterminada y usará comandos de CLI para ver y verificar la información de routing RIP.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de la práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 3 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 2 switches (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o similar)
- 3 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

Parte 1. armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos.

Paso 1. realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Paso 2. inicializar y volver a cargar el router y el switch.

Paso 3. configurar los parámetros básicos para cada router y switch.

- a. Desactive la búsqueda del DNS.
- b. Configure los nombres de los dispositivos como se muestra en la topología.

- c. Configurar la encriptación de contraseñas.
- d. Asigne class como la contraseña del modo EXEC privilegiado.
- e. Asigne cisco como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
- f. Configure un mensaje MOTD para advertir a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.
- g. Configure logging synchronous para la línea de consola.

```
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #hostname R1
R1(config) #no ip domain-lookup
R1(config) #enable secret class
R1(config) #line con 0
R1(config-line) #password cisco
R1(config-line) #login
R1(config-line) #exit
R1(config) #line vty 0 4
R1(config-line) #password cisco
R1(config-line) #login
R1(config-line) #exit
R1(config) #banner motd !
Enter TEXT message. End with the character '!'.
1
R1(config) #LINE CON 0
R1(config-line) #LOGGING SYNCHRONOUS
R1(config-line) #interface vlan 1
R1(config-if)#description vlan 1
R1(config-if) #exit
R1(config)#
R1(config) #exit
R1#
SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration ...
[OK]
R1#
```

- h. Configure la dirección IP que se indica en la tabla de direccionamiento para todas las interfaces.
- i. Configure una descripción para cada interfaz con una dirección IP.
- j. Configure la frecuencia de reloj, si corresponde, para la interfaz serial DCE.
- k. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

```
R1(config) #int g0/1
R1(config-if) #ip address172.30.10.1
R1(config-if) #ip address172.30.10.1 255.255.255.0
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config-if) #ip address 172.30.10.1 255.255.255.0
R1(config-if) #no shutdown
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to up
R1(config-if) #int s0/0/0
R1(config-if) #ip address 10.1.1.1
R1(config-if) #ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if) #no shutdown
```

.

Paso 4. configurar los equipos host.

Consulte la tabla de direccionamiento para obtener información de direcciones de los equipos host.

IP Configuration	
IP Configuration	
O DHCP	Static
IP Address	172.30.10.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	172.30.10.1
DNS Server	

Paso 5. Probar la conectividad.

En este momento, las computadoras no pueden hacerse ping entre sí.

- a. Cada estación de trabajo debe tener capacidad para hacer ping al router conectado. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.
- b. Los routers deben poder hacerse ping entre sí. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

```
R1#ping 172.30.10.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.30.10.3, timeout is 2
seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/3
ms
```

Parte 2: configurar y verificar el routing RIPv2

En la parte 2, configurará el routing RIPv2 en todos los routers de la red y, luego, verificará que las tablas de routing se hayan actualizado correctamente. Una vez que haya verificado RIPv2, deshabilitará el sumarización automática, configurará una ruta predeterminada y verificará la conectividad de extremo a extremo.

Paso 1. Configurar el enrutamiento RIPv2.

 En el R1, configure RIPv2 como el protocolo de routing y anuncie las redes correspondientes.

```
R1# config t
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# passive-interface g0/1
R1(config-router)# network 172.30.0.0
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

El comando **passive-interface** evita que las actualizaciones de routing se envíen a través de la interfaz especificada. Este proceso evita tráfico de routing innecesario en la LAN. Sin embargo, la red a la que pertenece la interfaz especificada aún se anuncia en las actualizaciones de routing enviadas por otras interfaces.

- b. Configure RIPv2 en el R3 y utilice la instrucción network para agregar las redes apropiadas y evitar actualizaciones de routing en la interfaz LAN.
- c. Configure RIPv2 en el R2. No anuncie la red 209.165.201.0.

```
R2 (config) #router rip
R2 (config-router) #version 2
R2 (config-router) #network 10.1.1.0
R2 (config-router) #network 10.2.2.0
R2 (config-router) #
R2 (config-router) #
R2 (config-router) #exit
version 2
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 10.0.0.0
network 172.30.0.0
```

Nota: no es necesario establecer la interfaz G0/0 como pasiva en el R2, porque la red asociada a esta interfaz no se está anunciando.

Paso 2. examinar el estado actual de la red.

a. Se pueden verificar los dos enlaces seriales rápidamente mediante el comando show ip interface brief en R2.

R2# show ip interface br	rief			
Interface Protocol	IP-Address	OK?	Method	Status
Embedded-Service-Engine0/0 down down	unassigned	YES	unset	administratively
GigabitEthernet0/0 up	209.165.201.1	YES	manual	up
GigabitEthernet0/1 down down	unassigned	YES	unset	administratively
Serial0/0/0	10.1.1.2	YES	manual	up
up				
Serial0/0/1	10.2.2.2	YES	manual	up
up				

R2#show ip interface	brief	
Interface	IP-Address	OK? Method Status
Protocol		
GigabitEthernet0/0	209.165.201.1	YES manual up
down		
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES unset
administratively down	down	
Serial0/0/0	10.1.1.2	YES manual up
up		
Serial0/0/1	10.2.2.2	YES manual up
up		
Vlan1	unassigned	YES unset
administratively down	down	
R2#		

b. Verifique la conectividad entre las computadoras.

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? no_ ¿Por qué? No esta publicada la dir de b aun____

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-C? si ¿Por qué? _por esta notificada__

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-B? _no_ ¿Por qué? __

¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-A? _si_ ¿Por qué? __esta publicada y xuste un camino para comunicarse____

c. Verifique que RIPv2 se ejecute en los routers.

Puede usar los comandos **debug ip rip**, **show ip protocols** y **show run** para confirmar que RIPv2 esté en ejecución. A continuación, se muestra el resultado del comando **show ip protocols** para el R1.

R1# show ip protocols

```
Routing Protocol is "rip"
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Sending updates every 30 seconds, next due in 7 seconds
```

```
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface
                       Send Recv Triggered RIP Key-chain
  Serial0/0/0
                       2
                             2
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  10.0.0.0
  172.30.0.0
Passive Interface(s):
   GigabitEthernet0/1
Routing Information Sources:
  Gateway
                Distance
                              Last Update
  10.1.1.2
                      120
Distance: (default is 120)
```

Al emitir el comando **debug ip rip** en el R2, ¿qué información se proporciona que confirma que RIPv2 está en ejecución?

Cuando haya terminado de observar los resultados de la depuración, emita el comando **undebug all** en la petición de entrada del modo EXEC privilegiado.

Al emitir el comando **show run** en el R3, ¿qué información se proporciona que confirma que RIPv2 está en ejecución?

```
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 172.30.30.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
interface Serial0/0/0
no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
interface Serial0/0/1
ip address 10.2.2.1 255.255.255.252
interface Vlan1
description vlan 1
no ip address
shutdown
router rip
 version 2
passive-interface GigabitEthernet0/1
 network 10.0.0.0
 network 172.30.0.0
```

d. Examinar el sumarización automática de las rutas.

Las LAN conectadas al R1 y el R3 se componen de redes no contiguas. El R2 muestra dos rutas de igual costo a la red 172.30.0.0/16 en la tabla de routing. El R2 solo muestra la dirección de red principal con clase 172.30.0.0 y no muestra ninguna de las subredes de esta red.

R2# show ip route

```
<Output Omitted>
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
С
         10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
         10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
L
С
         10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
         10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
L
R
      172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:23, Serial0/0/1
                    [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:09, Serial0/0/0
      209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
         209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
С
         209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L
```

El R1 solo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. El R1 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en el R3.

R1# show ip route

<output omitted=""></output>
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
R 10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:21, Serial0/0/0
172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

El R3 solo muestra sus propias subredes para la red 172.30.0.0. El R3 no tiene ninguna ruta para las subredes 172.30.0.0 en el R1.

R3# show ip route

<Output Omitted>

	10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
С	10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L	10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R	10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
	172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С	172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L	172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

Utilice el comando **debug ip rip** en el R2 para determinar las rutas recibidas en las actualizaciones RIP del R3 e indíquelas a continuación.

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R2#RIP: received v2 update from 10.1.1.1 on Serial0/0/0
172.30.0.0/16 via 0.0.00 in 1 hops
R2#RIP: received v2 update from 10.2.2.1 on Serial0/0/1
172.30.0.0/16 via 0.0.00 in 1 hops
R2#RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0 (10.1.1.2)
RIP: build update entries
10.2.2.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1 (10.2.2.2)
RIP: build update entries
10.1.1.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
R2#RIP: received v2 update from 10.1.1.1 on Serial0/0/0
172.30.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

El R3 no está envía ninguna de las subredes 172.30.0.0, solo la ruta resumida 172.30.0.0/16, incluida la máscara de subred. Por lo tanto, las tablas de routing del R1 y el R2 no muestran las subredes 172.30.0.0 en el R3.

Paso 3. Desactivar la sumarización automática.

 a. El comando no auto-summary se utiliza para desactivar la sumarización automática en RIPv2. Deshabilite la sumarización automática en todos los routers. Los routers ya no resumirán las rutas en los límites de las redes principales con clase. Aquí se muestra R1 como ejemplo.

R1(config)# router rip
R1(config-router)# no auto-summary

b. Emita el comando clear ip route * para borrar la tabla de routing.

R1(config-router)# end
R1# clear ip route *

 Examinar las tablas de enrutamiento Recuerde que la convergencia de las tablas de routing demora un tiempo después de borrarlas.

Las subredes LAN conectadas al R1 y el R3 ahora deberían aparecer en las tres tablas de routing.

R2# show ip route <Output Omitted> Gateway of last resort is not set 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks С 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 L 10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0 С 10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1 L 10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1 172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks 172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:01:01, Serial0/0/1 R [120/1] via 10.1.1.1, 00:01:15, Serial0/0/0 172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:21, Serial0/0/0 172.30.30.0/24 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:04, Serial0/0/1 209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks С 209.165.201.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0 L 209.165.201.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0 R1# show ip route <Output Omitted> Gateway of last resort is not set 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0 С 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0 L 10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0 R 172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks 172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1 172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:12, Serial0/0/0 R3# show ip route <Output Omitted> 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks

С	10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L	10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
R	10.1.1.0/30 [120/1] via 10.2.2.2, 00:00:23, Serial0/0/1
	172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С	172.30.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L	172.30.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
R	172.30.10.0 [120/2] via 10.2.2.2, 00:00:16, Serial0/0/1

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
С
       10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
       10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
T.
       10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
С
       10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
T.
    172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
       172.30.0.0/16 [120/1] via 10.1.1.1, 00:02:51, Serial0/0/0
R
                      [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:11, Serial0/0/1
R
       172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:05,
Seria10/0/0
     209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C
        209.165.201.0/24 is directly connected,
GigabitEthernet0/0
        209.165.201.1/32 is directly connected,
L
GigabitEthernet0/0
 --More-- RIP: received v2 update from 10.2.2.1 on Serial0/0/1
      172.30.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops
R2#RIP: received v2 update from 10.1.1.1 on Serial0/0/0
      172.30.10.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

d. Utilice el comando debug ip rip en el R2 para examinar las actualizaciones RIP.

R2# debug ip rip

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
R2#RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0
(10.1.1.2)
RIP: build update entries
            10.2.2.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
            172.30.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1 (10.2.2.2)
RIP: build update entries
            10.1.1.0/30 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
            172.30.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
R2#RIP: received v2 update from 10.2.2.1 on Serial0/0/1
            172.30.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

Después de 60 segundos, emita el comando no debug ip rip.

¿Qué rutas que se reciben del R3 se encuentran en las actualizaciones RIP?

_10.2.2.2 172.30.30.0 _____

¿Se incluyen ahora las máscaras de las subredes en las actualizaciones de enrutamiento? __si____

Paso 4. Configure y redistribuya una ruta predeterminada para el acceso a Internet.

a. Desde el R2, cree una ruta estática a la red 0.0.0.0 0.0.0, con el comando ip route. Esto envía todo tráfico de dirección de destino desconocida a la interfaz G0/0 del R2 hacia la PC-B y simula Internet al establecer un gateway de último recurso en el router R2. R2(config) # ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.2
R2(config)#router rip
```

 El R2 anunciará una ruta a los otros routers si se agrega el comando defaultinformation originate a la configuración de RIP.

```
R2(config) # router rip
R2(config-router) # default-information originate
            P - periodic downloaded static route
     Gateway of last resort is 209.165.201.2 to network 0.0.0.0
          10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
     С
            10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
     L
             10.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
     С
            10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
            10.2.2.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
     L
         172.30.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
            172.30.0.0/16 [120/1] via 10.2.2.1, 00:00:24, Serial0/0/1
     R
             172.30.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:12,
     R
     Serial0/0/0
         209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
     С
            209.165.201.0/24 is directly connected,
     GigabitEthernet0/0
            209.165.201.1/32 is directly connected,
     L
     GigabitEthernet0/0
     S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.201.2
```

Paso 5. Verificar la configuración de enrutamiento.

c. Consulte la tabla de routing en el R1.

R1# show ip route

```
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 10.1.1.2 to network 0.0.0.0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
С
       10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L
       10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
       10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:18, Serial0/0/0
R
    172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
R
       172.30.0.0/16 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:18, Serial0/0/0
С
       172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
       172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L
R*
   0.0.0.0/0 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:18, Serial0/0/0
R1#
```

<Output Omitted>

Gateway of last resort is 10.1.1.2 to network 0.0.0.0

R*	0.0.0.0/0 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0							
	10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks							
С	10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0							
L	10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/0/0							
R	10.2.2.0/30 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0							
	172.30.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks							
С	172.30.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1							
L	172.30.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1							
R	172.30.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0							

¿Cómo se puede saber, a partir de la tabla de routing, que la red dividida en subredes que comparten el R1 y el R3 tiene una ruta para el tráfico de Internet?

la ruta estática esta publicada en los routers 1 y 3

d. Consulte la tabla de routing en el R2.

¿En qué forma se proporciona la ruta para el tráfico de Internet en la tabla de routing?

____publicando a los demás router la ruta estática____

Paso 6. Verifique la conectividad.

a. Simule el envío de tráfico a Internet haciendo ping de la PC-A y la PC-C a 209.165.201.2.

```
C:\>tracert 172.30.30.3
Tracing route to 172.30.30.3 over a maximum of 30 hops:
  1
     0 ms
                0 ms
                          0 ms
                                    172.30.10.1
 2
                -
                                    172.30.10.1
     0 ms
                          0 ms
  3
     -
                1 ms
                                    Request timed out.
                                    172.30.10.1
  4
     0 ms
                .....
                          0 ms
  5
     -
                0 ms
Control-C
°C
C:\>
C:\>ping 209.165.201.2
Pinging 209.165.201.2 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 209.165.201.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Ping statistics for 209.165.201.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
   Minimum = 10ms, Maximum = 12ms, Average = 11ms
```

¿Tuvieron éxito los pings? ___si____

b. Verifique que los hosts dentro de la red dividida en subredes tengan posibilidad de conexión entre sí haciendo ping entre la PC-A y la PC-C.

C:\>ping 172.30.30.3						
Pinging 172.30.30.3 with 32 bytes of data:						
Reply from 172.30.30.3: bytes=32 time=14ms TTL=125						
Reply from 172.30.30.3: bytes=32 time=11ms TTL=125						
Reply from 172.30.30.3: bytes=32 time=12ms TTL=125						
Reply from 172.30.30.3: bytes=32 time=11ms TTL=125						
Ping statistics for 172.30.30.3:						
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),						
Approximate round trip times in milli-seconds:						
Minimum = 11ms, Maximum = 14ms, Average = 12ms						

¿Tuvieron éxito los pings? ___si____

Nota: quizá sea necesario deshabilitar el firewall de las computadoras.

Parte 3: configurar IPv6 en los dispositivos

En la parte 3, configurará todas las interfaces con direcciones IPv6 y verificará la conectividad.

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv6/Iongitud de prefijo	Gateway predeterminado
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:12::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
R2	G0/0	2001:DB8:ACAD:B::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:12::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:23::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
R3	G0/1	2001:DB8:ACAD:C::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:23::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
PC-A	NIC	2001:DB8:ACAD:A::A/64	FE80::1
PC-B	NIC	2001:DB8:ACAD:B::B/64	FE80::2
PC-C	NIC	2001:DB8:ACAD:C::C/64	FE80::3

Paso 1. configurar los equipos host.

Consulte la tabla de direccionamiento para obtener información de direcciones de los equipos host.

Paso 2. configurar IPv6 en los routers.

Nota: la asignación de una dirección IPv6 además de una dirección IPv4 en una interfaz se conoce como "dual-stacking" (o apilamiento doble). Esto se debe a que las pilas de protocolos IPv4 e IPv6 están activas.

- a. Para cada interfaz del router, asigne la dirección global y la dirección link local de la tabla de direccionamiento.
- b. Habilite el routing IPv6 en cada router.

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config) #int g0/0
R2(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::2/64
R2(config-if) #ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if) #int s0/0/0
R2(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64
R2(config-if) #ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if) #int s0/0/1
R2(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
R2(config-if) #ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if) #end
R2#
SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config) #ipv6 unicast-routing
```

PC-A								
Physical Config Desktop Attributes Software/Services								
IP Configuration								
IP Configuration								
O DHCP	Static							
IP Address	172.30.10.3							
Subnet Mask	255.255.255.0							
Default Gateway	172.30.10.1							
DNS Server								
IPv6 Configuration	IPv6 Configuration							
DHCP O Auto	DHCP Auto Config Static							
IPv6 Address	2001:DB8:ACAD:A::A / 64							
Link Local Address	FE80::20B:BEFF:FE66:2942							
IPv6 Gateway	FE80::1							
IPv6 DNS Server								

c. Introduzca el comando apropiado para verificar las direcciones IPv6 y el estado de enlace. Escriba el comando en el espacio que se incluye a continuación.

```
R2#show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0 [up/up]
   FE80::2
   2001:DB8:ACAD:B::2
GigabitEthernet0/1 [administratively down/down]
Serial0/0/0
                         [up/up]
   FE80::2
   2001:DB8:ACAD:12::2
Serial0/0/1
                        [up/up]
   FE80::2
   2001:DB8:ACAD:23::2
Vlan1
                         [administratively down/down]
----
              _show ipv6 interface
```

brief_

- d. Cada estación de trabajo debe tener capacidad para hacer ping al router conectado. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.
- e. Los routers deben poder hacerse ping entre sí. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.



Parte 4: configurar y verificar el routing RIPng

En la parte 4, configurará el routing RIPng en todos los routers, verificará que las tablas de routing estén correctamente actualizadas, configurará y distribuirá una ruta predeterminada, y verificará la conectividad de extremo a extremo.

Paso 1. configurar el routing RIPng.

Con IPv6, es común tener varias direcciones IPv6 configuradas en una interfaz. La instrucción network se eliminó en RIPng. En cambio, el routing RIPng se habilita en el nivel de la interfaz y se identifica por un nombre de proceso pertinente en el nivel local, ya que se pueden crear varios procesos con RIPng.

a. Emita el comando **ipv6 rip Test1 enable** para cada interfaz en el R1 que participará en el routing RIPng, donde **Test1** es el nombre de proceso pertinente en el nivel local.

```
R1(config)# interface g0/1
R1(config)# ipv6 rip Test1 enable
R1(config)# interface s0/0/0
R1(config)# ipv6 rip Test1 enable
```

- b. Configure RIPng para las interfaces seriales en el R2, con **Test2** como el nombre de proceso. No lo configure para la interfaz G0/0
- c. Configure RIPng para cada interfaz en el R3, con Test3 como el nombre de proceso.
- d. Verifique que RIPng se esté ejecutando en los routers.

```
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
    2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
C
    via GigabitEthernet0/1, directly connected
  2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
т.
    via GigabitEthernet0/1, receive
  2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/3]
R
    via FE80::2, Serial0/0/0
  2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
C
    via Serial0/0/0, directly connected
  2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
L
    via Serial0/0/0, receive
  2001:DB8:ACAD:23::/64 [120/2]
R
    via FE80::2, Serial0/0/0
  FF00::/8 [0/0]
т.
     via NullO, receive
```

Los comandos **show ipv6 protocols**, **show run**, **show ipv6 rip database** y **show ipv6 rip** *nombre de proceso* se pueden usar para confirmar que se esté ejecutando RIPng En el R1, emita el comando **show ipv6 protocols**.

R1# show ipv6 protocols

```
IPv6 Routing Protocol is "connected"
IPv6 Routing Protocol is "ND"
IPv6 Routing Protocol is "rip Test1"
Interfaces:
Serial0/0/0
GigabitEthernet0/1
Redistribution:
None
```

¿En qué forma se indica RIPng en el resultado?

___ IPv6 Routing Protocol is "rip Test1"

e. Emita el comando show ipv6 rip Test1.

R1# show ipv6 rip Test1

```
RIP process "Test1", port 521, multicast-group FF02::9, pid 314
   Administrative distance is 120. Maximum paths is 16
   Updates every 30 seconds, expire after 180
   Holddown lasts 0 seconds, garbage collect after 120
   Split horizon is on; poison reverse is off
   Default routes are not generated
   Periodic updates 1, trigger updates 0
   Full Advertisement 0, Delayed Events 0
   Interfaces:
   GigabitEthernet0/1
```

```
Serial0/0/0
Redistribution:
None
```

¿Cuáles son las similitudes entre RIPv2 y RIPng?

_ Métrica cuenta de saltos, 16 saltos significan infinito, Actualizaciones completas periódicamente cada 30 segundos (ligeramente variable), sirve para saber que el vecino sigue "vivo, Actualizaciones cada 30 segundos_____

f. Inspecciones la tabla de routing IPv6 en cada router. Escriba el comando apropiado que se usa para ver la tabla de routing en el espacio a continuación.

```
IPv6 Routing Table - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       0 - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
C 2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/1, receive
R
   2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/3]
     via FE80::2, Serial0/0/0
C 2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
     via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
     via Serial0/0/0, receive
 2001:DB8:ACAD:23::/64 [120/2]
R
     via FE80::2, Serial0/0/0
   FF00::/8 [0/0]
     via NullO, receive
```

show ipv6 route

En el R1, ¿cuántas rutas se descubrieron mediante RIPng? ____2 En el R2, ¿cuántas rutas se descubrieron mediante RIPng? ___3 En el R3, ¿cuántas rutas se descubrieron mediante RIPng? ___2 g. Verifique la conectividad entre las computadoras. ¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? ____no____ ¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-C? ___si ¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-B? ____no____ ¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-B? ____no____ ¿Es posible hacer ping de la PC-C a la PC-A? ____si___ ¿Por qué algunos pings tuvieron éxito y otros no? _____no se activado rip______

Paso 2. configurar y volver a distribuir una ruta predeterminada.

a. Desde el R2, cree una ruta estática predeterminada a la red:: 0/64 con el comando ipv6 route y la dirección IP de la interfaz de salida G0/0. Esto reenvía todo tráfico de dirección de destino desconocida a la interfaz G0/0 del R2 hacia la PC-B y simula Internet. Escriba el comando que utilizó en el espacio a continuación.

```
R2#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ipv6 route ::0/64 2001:DB8:ACAD:B::B
```

b. Las rutas estáticas se pueden incluir en las actualizaciones RIPng mediante el comando ipv6 rip nombre de proceso default-information originate en el modo de configuración de interfaz. Configure los enlaces seriales en el R2 para enviar la ruta predeterminada en actualizaciones RIPng.

Paso 3. Verificar la configuración de enrutamiento.

a. Consulte la tabla de routing IPv6 en el router R2.

```
R2# show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext
2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
    ::/64 [1/0]
S
    via 2001:DB8:ACAD:B::B
R
    2001:DB8:ACAD:A::/64 [120/2]
    via FE80:::1, Serial0/0/0
С
    2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
    via ::, GigabitEthernet0/1
    2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
T.
    via ::, GigabitEthernet0/1
    2001:DB8:ACAD:C::/64 [120/2]
R
    via FE80::3, Serial0/0/1
    2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
С
    via ::, Serial0/0/0
L
    2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
    via ::, Serial0/0/0
    2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
С
    via ::, Serial0/0/1
    2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
T.
```

```
via ::, Serial0/0/1
L FF00::/8 [0/0]
via ::, Null0
```

¿Cómo se puede saber, a partir de la tabla de routing, que el R2 tiene una ruta para el tráfico de Internet?

_lo a prende por rip ____

b. Consulte las tablas de routing del R1 y el R3.

¿Cómo se proporciona la ruta para el tráfico de Internet en sus tablas de enrutamiento?

__la ruta se hace pública para los demás routers_____

Paso 4. Verifique la conectividad.

Simule el envío de tráfico a Internet haciendo ping de la PC-A y la PC-C a 2001:DB8:ACAD:B::B/64.

C:\>ping 2001:DB8:ACAD:B::B								
Pinging 2001:DB8:ACAD:B::B with 32 bytes of data:								
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=11ms TTL=126								
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=11ms TTL=126								
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=11ms TTL=126								
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::B: bytes=32 time=3ms TTL=126								
<pre>Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::B: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 3ms, Maximum = 11ms, Average = 9ms</pre>								

¿Tuvieron éxito los pings? ___si___

Reflexión

1. ¿Por qué desactivaría la sumarización automática para RIPv2?

_optimiza los recursos del router, para identificación y actualización de las rutas conectadas, para q detecte las redes y no una sola

2. En ambas situaciones, ¿en qué forma descubrieron la ruta a Internet el R1 y el R3?

__creando una ruta en R2 y además difundirla hacerla pública_____

3. ¿En qué se diferencian la configuración de RIPv2 y la de RIPng?

Son muy parecidos pero tiene q activarse rip por interfaces y la otra global

RIPng es un protocolo de enrutamiento vector distancia con un límite de 15 saltos que usa actualizaciones de envenenamiento en reversa y horizonte dividido para evitar routing loops RIPng proviene del hecho de que no requiere ningún conocimiento global de la red. Sólo los routers vecinos intercambian mensajes locales, debe ser implementado solo en routers

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router							
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2			
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)			
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de							

cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

8.2.4.5 Lab - Configuring Basic Single-Area OSPFv2

Topología


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.12.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	192.168.23.1	255.255.255.252	N/A
R3	G0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.13.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.2.3	255.255.255.0	192.168.2.1
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Objetivos

Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: configurar y verificar el routing OSPF

Parte 3: cambiar las asignaciones de ID del router

Parte 4: configurar interfaces OSPF pasivas

Parte 5: cambiar las métricas de OSPF

Información básica/situación

El protocolo OSPF (Open Shortest Path First) es un protocolo de routing de estado de enlace para las redes IP. Se definió OSPFv2 para redes IPv4, y OSPFv3 para redes IPv6. OSPF detecta cambios en la topología, como fallas de enlace, y converge en una nueva estructura de routing sin bucles muy rápidamente. Computa cada ruta con el algoritmo de Dijkstra, un algoritmo SPF (Shortest Path First).

En esta práctica de laboratorio, configurará la topología de la red con routing OSPFv2, cambiará las asignaciones de ID de router, configurará interfaces pasivas, ajustará las métricas de OSPF y utilizará varios comandos de CLI para ver y verificar la información de routing OSPF.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Pueden utilizarse otros routers y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la

tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 3 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 3 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

Parte 1. armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos en los equipos host y los routers.

Step 2: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Step 3: inicializar y volver a cargar los routers según sea necesario.

Step 4: configurar los parámetros básicos para cada router.

- a. Desactive la búsqueda del DNS.
- b. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.
- c. Asigne **class** como la contraseña del modo EXEC privilegiado.
- d. Asigne cisco como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
- e. Configure un aviso de mensaje del día (MOTD) para advertir a los usuarios que el acceso no autorizado está prohibido.
- f. Configure logging synchronous para la línea de consola.
- g. Configure la dirección IP que se indica en la tabla de direccionamiento para todas las interfaces.
- h. Establezca la frecuencia de reloj para todas las interfaces seriales DCE en 128000.
- i. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio



Step 5: configurar los equipos host.

Step 6: Probar la conectividad.

Los routers deben poder hacerse ping entre sí, y cada computadora debe poder hacer ping a su gateway predeterminado. Las computadoras no pueden hacer ping a otras computadoras hasta que no se haya configurado el routing OSPF. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

Parte 2. Configurar y verificar el enrutamiento OSPF

En la parte 2, configurará el routing OSPFv2 en todos los routers de la red y, luego, verificará que las tablas de routing se hayan actualizado correctamente. Después de verificar OSPF, configurará la autenticación de OSPF en los enlaces para mayor seguridad.

Step 1: Configure el protocolo OSPF en R1.

a. Use el comando **router ospf** en el modo de configuración global para habilitar OSPF en el R1.

R1(config) # router ospf 1

Nota: la ID del proceso OSPF se mantiene localmente y no tiene sentido para los otros routers de la red.

b. Configure las instrucciones network para las redes en el R1. Utilice la ID de área 0.

```
R1(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)# network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)# network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
```



Step 2: Configure OSPF en el R2 y el R3.

Use el comando **router ospf** y agregue las instrucciones **network** para las redes en el R2 y el R3. Cuando el routing OSPF está configurado en el R2 y el R3, se muestran mensajes de adyacencia de vecino en el R1.

```
R1#
00:22:29: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.1 on Serial0/0/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
R1#
00:23:14: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Serial0/0/1 from
LOADING to FULL, Loading Done
R1#
```

Step 3: verificar los vecinos OSPF y la información de routing.

a. Emita el comando **show ip ospf neighbor** para verificar que cada router indique a los demás routers en la red como vecinos.

R1# show ip ospf neighbor

Neighbor ID Interface	Pri	State		Dead Time	Address
192.168.23.2 Serial0/0/1	0	FULL/	-	00:00:33	192.168.13.2
192.168.23.1 Serial0/0/0	0	FULL/	-	00:00:30	192.168.12.2

IOS Command Line Interface	
nvalid input detected at '^' marker.	
config-router)≢ NETWORK 192.168.12.0 0.0.0.3 AREA 0 config-router)≢ NETWORK 192.168.13.0 0.0.0.3 AREA 0 config-router)≇	
onO is now available	
s RETURN to get started.	
8:52: MOSFF-5-ADJCHS: Process 1, Nor 192.168.23.2 on SerialO/0/1 from LGADING to TULL, Loading Done	
ND Plating "END"domain warver (255.255.255) hnown command or computer name, or unable to find computer address	
NABLE HOW IP OSPF MEIGHBOR	
hbor ID Pri State Deed Time Address Interface 168.23.2 0 FULL/ - 00:00:38 154.18.2 Serial0/0/1	
	Copy

b. Emita el comando **show ip route** para verificar que todas las redes aparezcan en la tabla de routing de todos los routers.

```
R1# show ip route
Codes: L - local, 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, 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
     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С
        192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
        192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L
     192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.12.2, 00:32:33, Serial0/0/0
0
0 192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:31:48, Serial0/0/1
     192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С
        192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
        192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
L
     192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
        192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
С
        192.168.13.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
L
```

192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets

[110/128] via 192.168.13.2, 00:31:38, Serial0/0/1

<pre>18:52: 40FF-5-ADXDB: Process 1, Nor 19:140.23.2 on SerialD/0/1 from LOADDB to FULL Loading Dome 100 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of Computer mass, or unable to find computer address 100 100 Command of Computer mass, or unable to find computer address 100 Command of C</pre>	IOS Command Line Interface	
<pre>:H:1: totPT-t-ADDUB: Process 1, Nor 192.100.31 on Serial/0/01 from LADDUB to FULL Leading Dome ADD ADDUBTION:</pre>		
<pre>SH:12: YOUTY-4-ADJUND; Process 1, Nor 132.148.23.2 on Serial/V/1 from LADJUNG to FUL, Lessing Dome THO THOM Command of computer mans, or unable 5 find computer address THO THOM COMMAND INFORMATION THOM THOM THOM THOM THOM THOM THOM THOM</pre>		
<pre>SH:: VORF-1-ADXON: Freewast, Ner 192.140.23.2 on SerialD/0/1 from LADXON: to TULL, Losing Dome TOT TOT TOT TOT TOT TOT TOT TOT TOT TO</pre>		
<pre>%#12: Y0DF7-ADXCHD: Process 1, Mr 19: 140.13.1 on Sexial0/0/1 from LOADING to FUL, Leading Dom militing TMDFdomain server (18: 148.13.1 to compute safeties tHOME WONT ID OPTI HITMODE WONT I</pre>		
<pre>%:2: VOFF-4-ADURG: Process 1, Nor 191.14.3.1 on Secial/0/01 from LADURG to TULL, Leading Dome ND Taining TUD-1domain server (185.186.386.186.1) Inform command of computer same, or unable to find computer address THE MON TO DOT MICHANO MON TO TO FIN State Command to Computer Same Same Same Same Same Same Same Same</pre>		
<pre>Sti: 408F-4-ADJCND: Process 1, No: 19: 148.23.2 on SecialD/0/1 from LOADING to FULL, Loading Deme Maining "DDM"domain server (18: 148.148.148) (how no computer names or computer names or computer names of the com</pre>		
<pre>STATE: VoorStrandscher, Percent 1, der Lat. de. 1 Merika Vol. 1 fem Lokalin to 1 Jul., Leking Jone HMD Infaiting TMD"domain server (186.186.186.186.186.1) Makowa command of computer name, of making to find computer address HMARI HEGON ID Deri State Deed Time Address Interface 1:80.02 Info.02 I</pre>		
<pre>ND The server (15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15, 15,</pre>	J8:32: NUSPY-SHADUGRS: FIGCESS 1, NDF 134.108.43.4 ON SEILAIU/U/1 FIGM LOADING TO FULL, LOAGING DONE	
AND THOM THEYdomain server (12,12,12,12,12,13) Hannon computer near, or unable to find computer address HADEMANNE HEADTH TO SET HILTERON ADDRESS TO TELL - 00:00:03 122.18.13.2 Setial0/0/1 THOM TO SET HILTERON HILTERIAL OF THOM THE CONTROL OF THE SET HILTERIAL OF THOM THE SET OF THE SET HILTERIAL OF THE SET OF THE SET OF THE SET HILTERIAL OF THE SET OF THE SET OF THE SET HILTERIAL OF THE SET OF THE SET OF THE SET HILTERIAL OF THE SET OF THE SET OF THE SET OF THE SET HILTERIAL OF THE SET OF THE SET OF THE SET HILTERIAL OF THE SET OF THE S		
<pre>https://www.second.computer name, or unable to find computer names texture textur</pre>	AND malaring "FND" _ domain_marver (255.255.255.)	
<pre>prove Filter Filte</pre>	Inform computer name, or unable to find computer address	
<pre>ummail general To Gary HICHMON develop HICHMON HICHMON HERV ID CONF HICHMON HIC</pre>		
<pre>mum units the second seco</pre>	INABLE SHOW ID OSDF NEIGHDOD	
<pre>phot ID Dr.1 Storey Dudd Tam Addoms TurofAct SH0112 J TULL - 0.00038 102.46.13.2 Section.0/0/1 SH011E DOTTS EXE 1 - Local, TX - LUDD Steteral, 0 - 0.97, 13 - 0.97 Inter area H - 0.97 Exection Lyne 1, 12 - 15-15 Invel-1, 12 - 15-15 Invel-2, 1</pre>		
<pre>list 312 is product to be added and be</pre>	when YD . Day dama . Day Time Address . Terradam	
<pre>HERM IF DOUTE HERM IF DOUTE HERM IF DOUTE HERM IF L = Loci, C = connected, S = stat, L = HI, M = mobile, B = BOP D = C = Connected, S = stat, L = HI, M = mobile, B = BOP D = C = Connected, S = stat, L = HI, M = mobile, B = BOP D = C = C = C = C = C = C = C = C = C =</pre>	http://b.2.2.0.FULL/ - 00:00:38.132.168.13.2. Serial0/0/1	
<pre>ker. L - local, C - connected, S - ratio, R - R17, W - mobile, B - R07 D - TIOD; W - TIOD stermal, O - G87, R1, OSP Inter area B - OSP subternal type 1, E - OSP subternal type 1, E - OSD I - TE-TS, I - I - TS-TS 100-01, Z - TS-TS 100-01, Z - TS-TS Inter area - conducts default, U - per-user static route, o - OSR P - periodic domholadd static route away of last second is not set 132.168.1.074 is variably subsetted, 2 subsets, 2 masks 132.168.1.074 is variably connected, SatisD/070 132.168.1.074 is variably subsetted, 2 subsets, 2 masks 132.168.1.074 is variably connected, SatisD/070 132.168.1.074 is variably subsetted, 1 subset, 2 masks 132.168.1.074 is variably connected, SatisD/070 132.168.1.074 is variably connected,</pre>	SHOW IP ROUTE	
<pre>ul - 007 yEGA acternal type 1, N - 007 yEGA external type 2 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 1, U - 007 yEGA external type 3 II - 007 yEGA acternal type 3 I</pre>	as: L - local C - connected, S - static, R - RUP, M - mobile, B - BGP	
<pre>kl - OWF external type 1, kl - OWF external type 1, k - GWP i - 15-15, kl - 15-15 inversal, kl = 15-15 inversal, kl = 15-15 inversal c - condidate default, U - per-user static route, o - OOR p - periodic downloaded servatic route terms of last resort is not set is12.168.1.0/14 is distribution of the inversal of</pre>	D - Ileky, in - Ileky external, o - Usy, in - Osy inter irea N1 - OSF NSSA external type 1. N2 - OSF NSSA external type 2	
<pre>1 - 15-15, 11 - 15-15 level-1, 12 - 15-15 level-1, 12 - 15-15 lines area - condicate default, 1 - per-unst skutch costs, 0 - 008 5 - periods dominated sails costs 159.168.1.0/14 is directly connected, digulatible resc/0 159.168.1.0/14 is directly connected, digulatible resc/0 159.168.1.0/10 is directly connected, digulatible resc/0 159.168.1.1/10 is directly connected, digulatible resc/0 159.168.1.1/10 is directly connected, digulatible resc/0 159.168.1.1/10 is directly connected, disclin0//0 159.168.1.1/10 is directly connected, digulatible resc/0 159.168.1.1/10 is directly connected, disclin0//0 159.168.1.1/10 is directly connected, disclin0//1 150.168.1.3.0/30 is directed, directly connected, disclin0//1 150.168.1.3.0/30 is directed at the cost of the co</pre>	E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP	
<pre>P - periodi dominade sizic rouse temp of last resolt is not set [9].160.1.074 is variably resolted. 2 submets, 2 make 19.160.1.074 is variably resolted. 3 submets, 2 make 19.160.1.074 is variably connected, digubitChernet0/0 19.160.1.070 is directly connected, directly//1 19.160.1.070 is</pre>	i - IS-IS, Li - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area	
<pre>start of last remost is not set 19:168:1.0/74 is intercly connected, GipbleThermet0/0 19:168:1.1/74 is intercly connected, GipbleThermet0/0 19:168:1.1/74 is intercly connected, GipbleThermet0/0 19:168:1.1/74 is vinebly pubmeted; Jabbets, Jasks 19:168:1.1/02 is discript connected, BerlaD/0/1 19:168:1.1/02 is discript connected, BerlaD/0/1 19:168:1.1/03 is discretly connected, BerlaD/0/1 19:168:1.1/03 is discretly connected, BerlaD/0/1 19:168:1.3.0/03 is discretly connected, BerlaD/0/1 19:168:3.0/03 is discretly connec</pre>	P - periodic downloaded static route	
<pre>stay of last feeder is working submetted, 2 submets, 2 marks 195.1681.1.074 is siterelly connected, GigabitTubernet0/0 195.1681.1.074 is siterelly connected, GigabitTubernet0/0 195.1681.2.074 is viriably submetted, 2 submets, 2 marks 195.1681.2.074 is viriably submetted, 2 submets, 2 marks 195.168.12.074 is viriably submetted, 2 submets, 2 marks 195.168.12.073 is directly connected, Garall0/01 195.168.12.073 is directly connected, Garall0/01 195.168.12.073 is directly connected, Garall0/01 195.168.12.073 is directly connected, Garall0/01 195.168.23.0730 is submetted, 1 submets 195.168.23.0730 (110/128) via 195.168.13.2, 00:08:00, Seria10/0/1 02.168.23.0730 (110/128) via 195.168.13.2, 00:08:00, Seria10/0/1</pre>		
<pre>19:161.0/04 is vertably subsetted, 2 subset, 2 maks 19:161.0/04 is vertably subsetted, 2 subset, 2 maks 19:161.0/04 is vertably subsetted, 0:0010100100 19:161.10/04 is vertably subsetted, 0:0010100100 19:161.0/04 is vertably subsetted, 2 subset, 2 maks 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 2 maks 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 2 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 2 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 2 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 2 maksetted 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 makset 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 maksetted 19:161.10/04 is vertably subsetted 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 maksetted 19:161.10/04 is vertably subsetted, 1 makset</pre>	away or last resort is not set	
<pre>19.168.1.0/41 #s directly connected, GlaphitSUbtractor() 19.168.1.0/41 #s directly connected, GlaphitSUbtracto() 19.168.1.0/41 #s value); connected, GlaphitSUbtracto() 19.168.1.0/41 #s value); connected, GlaphitSUbtracto() 19.168.1.2/41 #s value); pubmeted, 3 #shorts, 2 #skin 19.168.1.2/41 #s value); pubmeted, 3 #shorts, 2 #skin 19.168.1.2/41 #s value); pubmeted, 2 #shorts, 2 #skin 19.168.1.2/41 #s value); pubmeted, 2 #shorts, 2 #skin 19.168.1.1/21 # directly connected, GarlinO//1 19.168.1.3/21 #directly connected, GarlinO//1 19.168.1.3/31 #directly connected, GarlinO//1 19.168.2.3/0/30 is #ubmetted, 1 #ubmete 19.168.1.3/1/21 # directly connected, GarlinO//1 19.168.2.3/0/30 [110/128] via 192.168.1.3.2, 00:08:00, SeriaB/0/1 19.168.2.3/0/30 [110/128] via 192.168.1.3.2, 00:08:00, SeriaB/0/1</pre>	192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks	
194.1682.0/04 (10/193) via 192.168.13.0.00:09:00, Berial0/0/1 195.168.1.0/04 (10/193) via 192.168.13.0.00:09:00, Berial0/0/1 195.168.13.0/04 (10/04 (10/193) via 192.168.13.0.00:00), Berial0/0/1 195.168.13.0/02 (10/193) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 195.168.13.0/03 (10/193) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 195.168.13.0/03 (10/193) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 195.168.13.0/06 (10/130) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 195.168.13.0/06 (10/130) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 195.168.13.0/06 (10/130) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 107.168.1000 (10/130) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 107.168.1000 (10/130) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 107.168.1000 (10/130) via 192.168.13.0.00:00; Berial0/0/1 107.168.13000 (10/130) via 192.168.130.00; Berial0/0/1	192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0	
192.168.3.0/34 (110/68) via 192.168.13.2, 00:08:10, Serial0/0/1 192.168.13.0/43 is veriably momented, Farial0//0 192.168.13.0/30 is directly connected, Farial0//0 192.168.13.0/30 is directly connected, Farial0//0 192.168.13.0/30 is submetted, 1 submets 192.168.23.0/30 is submetted, 1 submets 192.168.23.0/30 (110/18) via 192.168.13.2, 00:08:00, Serial0/0/1 192.168.23.0/30 (110/18) via 192.168.13.2, 00:08:00, Serial0/0/1	192.180.11.732 18 01FECLY CONNECTED, SAGADILETRET////	
192:180:12:0/24 is veriably submetted, 2 submet, 2 submet, 3 submet, 4 subme	192.168.3.0/24 (110/65) via 192.168.13.2, 00:08:10, Serial0/0/1	
135.145.13.1/32.14 disertly connected, Setial///d 135.145.13.0/30 is disertly connected, Setial///l 135.145.13.0/30 is disertly connected, Setial///l 135.145.13.0/30 is mumetted, 1 mumette 135.145.13.0/30 (110/128) via 132.148.13.2, 00:08:00, Setial0/0/1 1 Copy P	192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks	
192.160.13.0/24 is veriably submetsed, 2 submets, 2 asks 193.160.13.0/24 is veriably connected, Serial0/0/1 193.160.13.0/30 is windered, Serial0/0/1 193.160.23.0/00 [110/180 vrs 193.160.13.2, 00:00:00, Serial0/0/1 100.100.100 [110/180 vrs 193.160.13.2, 00:00:00, Serial0/0/1 100.100 [110/180 vrs 193.160.13.2, 00:00:00, Serial0/0/1	192.185.12.0/30 18 directly connected. Serial0/0/0 192.185.12.0/32 is directly connected. Serial0/0/0	
195.169.13.0/90 is directly connected, SerialO///1 195.169.13/02 is directly connected, SerialO///1 195.169.13/0/30 is subnetted, 1 subnets 195.169.13/0/30 (110/18) via 195.169.13.2, 00:08:00, Serial0/0/1	192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks	
122.168.23.0/30 [s winnetsed,] winnetsed 132.168.23.0/30 [l10/128] via 132.168.13.2, 00:08:00, Serial0/0/1 4 Copy R	192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1	
192.168.33.0/30 [110/128] via 192.168.13.2, 00:08:00, Berial0/0/1	192.105.13.1/32.14 directly connected, SetLaid/0/1 192.168.23.0/30 is subnetted 1 subnet	
	192.168.23.0/30 [110/128] via 192.168.13.2, 00:08:00, Serial0/0/1	
Copy		
		Copy Pa

¿Qué comando utilizaría para ver solamente las rutas OSPF en la tabla de routing? SHOW IP ROUTE OSPF

R1	
Physical Config Q.I Attributes	
105 Command Line Interface	
	*
00:58:52: ¥OSPF-S-ADJCHS: Process 1, Nbr 192.168.23.2 on Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Losding Done	
81>BND Tranilating "END"domain server (255.255.255)	
• Unknown command or computer name, or unable to find computer address	
R1=ENABLE R1=ENOM ID OSPT NEICHBOR	
<pre>Naighbor ID Pri State Deed Time Address Interface 192.169.33 0 TULL - 00100138 130.169.13.2 Strillor LifeBON IP BOUT Codes: L - local, C - connected, S - static, R - JD, M - mobile, B - BD D D IDD, HT - BDD external, 0 - OBDP, IA - OBF Inter area HT - OSF stringent Life - OSF stringent type 1, F - SD H I - OSF stringent Life - OSF stringent type 2, F - ED H - ISBN IP level-1, 2 - IS-I level-2, 1 - IS-I level-2, 1 - IS-I level-2, 1 - IS-I level-2, 1 - IS-I level-2, 2 H - STATE default type - OSB H - Stricking stringent type - OSB P - particle dominaded string route, 0 - OSB P - particle dominaded string route, 0 - OSB Stateway of last resort is not set C - 132.181.074 is discripty connected, SuphitSthermol/0 L - 132.181.174 is discription connected, SuphitSthermol/0</pre>	
0 192.487.2074 [110/129] va 192.487.357, 0007505, Serial0/0/1 192.487.30.244 [110/24] via 192.487.357, 0008710, Serial0/0/1 192.487.30.244 [110/24] via 192.487.357, 0008710, Serial0/0/1 192.487.277, 192.487.277, 192.487.357, 192.487.357, 192.487. 192.487.277, 192.487.277, 192.487.357, 192.487.357, 192.487. 192.487.277, 192.487.277, 192.487.357, 192.487. 192.487.277, 192.487.277, 192.487.357, 192.487. 192.487.277, 192.487.277, 192.477	
<pre>RisBOW IP A00TE 058F 1 52.168.13.2, 00:10:06, Serial0/0/1 1 52.168.3.0 [110/55] via 152.168.13.2, 00:10:26, Serial0/0/1 1 52.168.3.0 [110/128] via 152.168.13.2, 00:10:16, Serial0/0/1 1 52.168.23.0 [110/128] via 152.168.13.2, 00:10:16, Serial0/0/1 </pre>	E
814	Ψ.
	Copy Paste
	01.05
	▲ 40 04:06 p.m. 24/06/2017

Step 4: verificar la configuración del protocolo OSPF.

El comando **show ip protocols** es una manera rápida de verificar información fundamental de configuración de OSPF. Esta información incluye la ID del proceso OSPF, la ID del router, las redes que anuncia el router, los vecinos de los que el router recibe actualizaciones y la distancia administrativa predeterminada, que para OSPF es 110.

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***
Routing Protocol is "ospf 1"
      Outgoing update filter list for all interfaces is not set
      Incoming update filter list for all interfaces is not set
      Router ID 192.168.13.1
      Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
      Maximum path: 4
      Routing for Networks:
             192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
             192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
             192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
      Routing Information Sources:
             Gateway
                                                           Distance
                                                                                                             Last Update
             192.168.23.2
                                                                                110
                                                                                                              00:19:16
                                                                                                              00:20:03
             192.168.23.1
                                                                                110
      Distance: (default is 110)
🔻 R1
                                                                                                                                                                                                                                                        Physical Config CLI Attributes
                                                                                                                         IOS Command Line Interface
             NI - OSFF NSSA external type 1, NI - OSFF NSSA external type 2

RI - OSFF external type 1, RI - OSFF external type 2, R - BUF

1 - 15-35, HI - 15-15 level-1, Li - 15-31 evel-2, Li - 15-16 inter area

- candidate default, U - per-user statut route, o - ODR

P - periodic dounleaded extit route
         teway of last resort is not set
          Vary of Last testor is non-set
1923 (df. 1.074 is discretly submetted, 2 submets, 2 masks
192.108.1.074 is discretly connected, GigabitSthermet0/0
193.108.1.1071 is discretly connected, GigabitSthermet0/0/1/
193.108.1.072 is discretly connected, 2 submets, 0/0/1
193.108.1.074 is discretly connected, 2 submets, 2 masks
193.108.1.0703 is discretly connected, 3 submets, 2 masks
193.108.1.074 is variably underscid, 2 submets, 2 masks
193.108.1.074 is variably underscid, 2 submets, 2 masks
193.108.1.073 is discretly connected, 3 submets/0/1
193.108.1.073 is discretly connected, 3 submets/0/1
193.108.2.0730 (110/128) va 193.108.1.3.2, 00:08:00, Serial0/0/1
          ADM 17 ADUTE OSPT
132.168.2.0 (110/123) via 132.168.13.2, 00.10:06, Serial0/0/1
132.168.2.0 (110/123) via 132.168.13.0.0:10:16, Serial0/0/1
132.168.23.0 (110/128) via 132.168.13.2, 00:10:16, Serial0/0/1
      R1#SHOW IP PROTOCOLS
       uting Forocool is "ospf 1"
Outgoing update files list for all interfaces is not set
Incoming update files list for all interfaces is not set
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nsas
Maximum path: 4
Routing for Networks:
192.162.10.0.0.0.252 strag 0
                    12.0 0.0.0.3 area
13.0 0.0.0.3 area
                                             Last Upds
00:12:59
00:12:41
00:12:41
                                  110
110
110
                                                                                                                                                                                                                                            Copy Paste
 🚯 🔕 🧶 🌔 🌔 🕲
```

Step 5: verificar la información del proceso OSPF.

Use el comando **show ip ospf** para examinar la ID del proceso OSPF y la ID del router. Este comando muestra información de área OSPF y la última vez que se calculó el algoritmo SPF.

R1# show ip ospf

Routing Process "ospf 1" with ID 192.168.13.1 Start time: 00:20:23.260, Time elapsed: 00:25:08.296 Supports only single TOS(TOS0) routes Supports opaque LSA Supports Link-local Signaling (LLS) Supports area transit capability Supports NSSA (compatible with RFC 3101) Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic Router is not originating router-LSAs with maximum metric Initial SPF schedule delay 5000 msecs Minimum hold time between two consecutive SPFs 10000 msecs Maximum wait time between two consecutive SPFs 10000 msecs Incremental-SPF disabled Minimum LSA interval 5 secs Minimum LSA arrival 1000 msecs LSA group pacing timer 240 secs Interface flood pacing timer 33 msecs Retransmission pacing timer 66 msecs Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0 Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0 Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa Number of areas transit capable is 0 External flood list length 0 IETF NSF helper support enabled Cisco NSF helper support enabled Reference bandwidth unit is 100 mbps Area BACKBONE(0) Number of interfaces in this area is 3 Area has no authentication SPF algorithm last executed 00:22:53.756 ago SPF algorithm executed 7 times Area ranges are Number of LSA 3. Checksum Sum 0x019A61 Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000 Number of DCbitless LSA 0 Number of indication LSA 0

> Number of DoNotAge LSA 0 Flood list length 0



Step 6: verificar la configuración de la interfaz OSPF.

a. Emita el comando **show ip ospf interface brief** para ver un resumen de las interfaces con OSPF habilitado.

R1#	show	ip	ospf	interface	brief			
Inte F/C	rface		PID	Area	IP Address/Mask	Cost	State	Nbrs
Se0/	0/1		1	0	192.168.13.1/30	64	P2P	1/1
Se0/	0/0		1	0	192.168.12.1/30	64	P2P	1/1
Gi0/	0		1	0	192.168.1.1/24	1	DR	0/0

b. Para obtener una lista detallada de todas las interfaces con OSPF habilitado, emita el comando **show ip ospf interface**.

R1# show ip ospf interface

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.13.1/30, Area 0, Attached via Network
Statement
  Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT TO POINT,
Cost: 64
  Topology-MTID Cost
                          Disabled
                                      Shutdown
                                                    Topology Name
        0
                   64
                                                       Base
                             no
                                         no
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT TO POINT
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   oob-resync timeout 40
   Hello due in 00:00:01
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
```

```
Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 192.168.23.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.12.1/30, Area 0, Attached via Network
Statement
  Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT TO POINT,
Cost: 64
  Topology-MTID
                   Cost
                           Disabled
                                       Shutdown
                                                      Topology Name
                    64
        0
                              no
                                          no
                                                         Base
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT TO POINT
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
   Hello due in 00:00:03
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 192.168.23.1
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0, Attached via Network Statement
  Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Topology-MTID
                  Cost
                           Disabled
                                       Shutdown
                                                     Topology Name
        0
                    1
                              no
                                          no
                                                         Base
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.13.1, Interface address 192.168.1.1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   oob-resync timeout 40
    Hello due in 00:00:01
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
  Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 0, maximum is 0
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
```

Suppress hello for 0 neighbor(s)

<pre>location proprimerizes provide the proprimerizes provide the proprimerizes provide the provide</pre>	tal Conng CLI Attributes		
<pre>if show ip of interface implicitences/0 is up, lise protocol is up interacts address is 132.16.1.174, Area 0 Process 10 1, Router 10 192.166.111, Harvest Type BORDASH, Cose: 1 Dragnates House is 132.168.1.134, Harvest Type BORDASH, Cose: 1 Dragnates House is 100, House 10 0, Rout 00, R</pre>		IOS Command Line Interface	
<pre>if show is opf interface jet show is opf interface jet show is opt interface jet show is opt interface interfac</pre>			
<pre>upplicitionsmess/0 is up, lise protecol sup Treases is 152.162.1724, kres0 Treases is 152.163.1724, kres0 Treases is 15</pre>	show ip ospf interface		
<pre>interest address 1: i3:.14:.1/24, Ars of Foreward D1, North T1 i3:.14:.11:.1, Hetwork Type BOADCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BOADCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 1 Foreward D1, North T1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 6 Foreward D1 is Attended Type BoaDCAST, Cove: 6 Foreward D1 is 10: 10: 10: 10: 10: 10: 10: 10: 10: 10:</pre>	mabitEthernet0/0 is up. line protocol is up		
<pre>present D1, Router D1 19:10:10:11, H_ Hence KType BEARDART, Cote: 1 Trainatt D4:11 it less, State D0: Frientry 1 Trainatt D4:11 it less, State D0: Frientry 1 Trainatt D4:11 it less, State D0:10:10 Trainatt D4:11 it less, Trainatt D4:11 it</pre>	nternet address is 192.168.1.1/24, Area 0		
<pre>transmit Delay is 1 sec. Thete DD. Frierity 1 suppress Delay (TD) 181.01.11.1 Interface suppress Delay (TD) 181.01.1 Interface suppress Delay (TD) 1</pre>	cocess ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1		
<pre>starpstate House (10) 10:146.13.1, Interface address 19.146.1.1 backup definition of the action Mail to dea in 00:00:03 then 01:00:000 then 01:00:000 then 01:00:000 then 01:00:000 then 01:00:000 then 01:00:000 then 01:00:000 the 01:0000 the 01:0000 the 01:0000 the 01:0000 the 01:0000 the 01:0000 the 01:00000 the 01:00000 the 01:00000 the 01:00000 the 01:00000 the 01:00000 the 01:000000 the 01:000000 the 01:000000 the 01:0000000 the 01:00000000 the 01:00000000000000000000000000000000000</pre>	ransmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1		
<pre>b backup designated router on this meture: In the init operation of the init of the i</pre>	Wesignated Router (ID) 192.168.13.1, Interface address 192.168.1.1		
<pre>imp interval configure 10, Pael 40, Wait 40, Retransmit 5 meds 1/, Hodd greach heaph 1</pre>	o backup designated router on this network		
<pre>Mail- gain in do:00:03 mail- control (1) memory is as filed frame in or mark, maximum is 1 as filed frame is 10 mark, maximum is 0 mark typeware books is 10: 10: 10: 10: 10: means to books is 10: 10: 10: 10: 10: 10: 10: means to books of genese length 0 the filed for 0 meighbook (1) is active of the process of this network to books of genese length 0 as filed for 0 meighbook (1) is means to books of the process of this metwork to beckeep designed rectors on this network to beckeep designed to be network the filed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbook (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbooks (1) is means to books of this metwork to beckeep designed for 0 meighbooks (1) is means to books of this metwork (1) means to be in 00:00:00; means to books of this metwork (1) means to books of this metwo</pre>	imer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5		
<pre>ndex 1,1, flood yours length 0 ast flood scal time is 0 mase, maximum is 1 ast flood scal time is 0 mase, maximum is 0 mase isphor Count is 0, Adjuect trackphor count is 0 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 0 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 0 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 0 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 0 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 0 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphor Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphor count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is 1, adjuect trackphore Count is 1 isphore Count is</pre>	Hello due in 00:00:08		
<pre>wet wetup()/det(); wet wetup()/det(); wetup()/</pre>	ndex 1/1, flood queue length 0		
<pre>def tiod took itsd took itsd took itsd took its 0 mass skybbor Const is 0, Adjecent took hapbor const is 0 upperse hulls for 0 majphor(s) illo/7/s it up, inserconst is 0 upperse hulls for 0 majphor(s) illo/7/s it up, isser Division 0 maint hulls is need. State DorNT-To-DONT, Forstry 0 0 mainth hulls hulls hulls</pre>	ext 0x0(0)/0x0(0)		
<pre>scapebor Count if 0, Adjevent methods upper shall for 0 oneightor() iid()/0) is up, line protocol is up iid()/0) is up, line protocol is network iid()/0 is up, line protocol is up iid()/0) is up, line prot</pre>	ast flood scan length 15 1, maximum 15 1		
<pre>type=type=type=type=type=type=type=type=</pre>	ast Flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec		
<pre>upup value of the second value of the sec</pre>	eighbor count is 0, Adjacent heighbor count is 0		
<pre>interver in advance in it is is in the intervert concers ID i, however ID is is, is in it is every concers ID i, however ID is is intervert interver is every interver interver is every interver is every interver is every interver is interver interver is every interver is interver interver is every interver is interver interver is interver interver interver is interver interver interver interver is interver in</pre>	uppress mello for U melghoor(s)		
<pre>memory D1, Norter 1D 102,161, Memory Type POINT-TO-POINT, Cost: 44 memory D4, Norter 1D exe, State D001T-D-POINT, POINT-TO-POINT, Cost: 44 memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norte 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D exe (State D10, Norter 2D) memory D4, Norter 2D, Norte</pre>	Terror address is 192 150 12 1/20 Aven 0		
<pre>tranmat Duky is 1 sec, Bits BOUT-TO-DUTT, Fiority 0</pre>	Torgan TD 1 Douter TD 192 168 13 1 Network Type DOINT-TO-DOINT Cost- 64		
<pre>o designed force of this metrock backup designed forces of this metrock that interval configue, Nailo 10, Dead 40, Mait 40, Retransmit 6 backup designed genese heavyh 0 ext God (0, Cod (0) ext God (0) /Cod (0) this percencip is a maximum is 1 min/o/1 is up, imaximum is 1 min/o/1 is 1, Majacent metapher is 1, is 1, and specers with metapher is 1, and specers with metapheri</pre>	Paramit Dalay is 1 sas State DOINT_TO_DOINT Delayir 0		
<pre>> accup designated router on this network imar intervale configured, Riul 10, Read 40, Nit 40, Netranmit 5 Nall day in 00:00:00 metadd()_00:00 ast flood scal larght 11, maximus 11 ast flood scal larght 11, maximus 10 ast flood scal larght 11, maximus 10 ast flood scal larght 13, Mithour 10 metadd()_00 coccess D1, Houser 1D 123, 148, 131, Metado 17, Cost: 44 imant taking 11 ase, State South-To-Point, Picture imant taking 11 ase, State South-To-Point, Flooting 0 0 asoty (South-To-Point), Flooting 0 0 asoty (South-To-Poin</pre>	a designated youter on this network		
<pre>imm intervals contigured, Mailo 10, Dead 40, Wait 40, Petranmmit 5 Mailo das in 00:0005 meds 27, flood queues lempth 0 as to Dol(1)/Dol(1) is 1, samainum is 1 ass flood scan time is 0 meee, maximum is 0 mmee paperss hallo for 0 neighbor(s) slad(//1 is up, line percond is up there. inderes is 10:1:8:1.1:10, Asset 0:1 asset flood scan time is 0 meee, maximum is 0 mee o designated course on this network set flood scan tent is 0 meee, maximum is 1 ass flood scan tent is 0 meee, maximum is 1 ass flood scan tent is 10, Mail 40, Mail 40, Mail 40, Retranmmit 5 mee of the set of the</pre>	backup designated router on this network		
<pre>Relic das in 00:00:05 date bail (0):00:00 date bail(0):00:00 date</pre>	imer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5		
<pre>ndex 1/2, flood gewes heapth 0 ast flood seak langth 8:1 maximum 10 0 meet ast cold()/COU ast flood seak langth 8:1 maximum 10 0 meet appress balls for 0 metaboors() ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.13, langth 10; ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.13, langth 10; ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.10, langth 10; ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.10, langth 10; ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.10, langth 10; ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.10, langth 10; ista()/O:1 mup, line protocol 1: mup internet address is 192.164.13.1, langth 10; ista()/O:10 mup internet address is 10; ista()/O:10 mup, line ast flood sean langth 1: maximum 1: meet aighbor Count 1: 1, Adjoesent satafbor count 1: 1 uppress ballo for 0 meighbor(s) </pre>	Hello due in 00:00:05		
<pre>Mark Doi()/Date() iset Cool()/Date() iset Cool</pre>	index 2/2, flood queue length 0		
<pre>ast flood ream langth is 1, maximum is 1 set flood ream langth is 1, maximum is 0 mee upperse bills for 0 neighbor() nearch address i 332.163.133.04, Ast 0 recess ID 1, Noute: ID 123.168.131. Mervork Type POINT-TO-PHOINT, Cost: 64 rimmt Takiya it see, Sats 400MT-TO-PHOINT, Cost: 64 rimmt rimmt rimmt is 0 mee hadphor Count is 1, Majseent neighbor count is 1 Majseent hadphor(5) rimmt rimmt rimttrimt rimttrimt rimmt rimttrimt rimmt rimmt rimm</pre>	lext 0x0(0)/0x0(0)		
<pre>date flood scan time is 0 mee, maximum is 0 mee by process hold for 0 methods: iiii/0/11 kg, line protocol is up iiii/0/11 kg, line protocol is up iiiii/0 kg, line protocol is up to scan to 1, Rower 10 kg, leid iii, leavour type POINT-TO-POINT, Cost: 64 by Scan to 1, Rower 10 kg, leid iiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii</pre>	ast flood scan length is 1, maximum is 1		
<pre>upperse halo for 0 maiphor(s) iii/o/i is up image roteout is up iii/o/i is up image roteout is up image for the set of the set of the set of the set of the image for the set of the set of the set of the image for the set of the set of the set of the held desin 00:00:09 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:09 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 mat 10:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00 (set is up image for the set of the held desin 00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:</pre>	ast flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec		
<pre>tial///liug.line percent is up therman address i 52.161.31.31.50.30. Area therman address i 52.161.31.31.50.30. Area therman address i 52.161.31.31.50.30. Area therman address i 52.161.31.50.30. Area therman address i 52.161.31.50.30. Area therman address i 52.161.31.50. Area therman address i 52.161.50. Area t</pre>	uppress hello for 0 neighbor(s)		
nterner ddfres i 5 15: 16 13 1/3 , Are 0 Type 2017-0-2017, Prior 2017, Prior 2017, Prior 2017, Cost: 64 Example Daty in Service Control Formation	:ial0/0/1 is up, line protocol is up		
<pre>treess D1 , Bourse ID 193, 166.11, Metroit Type MOINT-O-POINT, Cost: 44 Mathematical is non Distance of Control Point, Point Point, Cost: 44 Mathematical is non Distance of Control Point, Point</pre>	internet address is 192.168.13.1/30, Area 0		
rammat Delay is 1 sec, Biste DOINT-Do-DOINT, FicOrity 0 designated nouries on this sector of metric interior on this sector of time: ninerals configures, Neblo 10, Dead 40, Wat 40, Retransmit 5 Hollo due in Doint0:0 metric J, flood seca Length 18 1, sections 18 1 set Efcod seca Length 18 1, sections 18 1 Adjacent with neighbor 192.165.32.2 uppress hello for 0 neighbor(s)	rocess ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64		
o designidad rouse on this methods much instruction configured, Naish 10, Dead 40, Nais 40, Retransmit 5 Hello dues in 00:00:09 Hello dues in 00:00:09 Hello dues in 00:00:09 Hello dues in 00:00:00 Hello due in 00:00 Hello due in 00:00:00 Hello due in 00:00:00	ransmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0		
<pre>0 accup designated routs of this methods Table due in our our of the second secon</pre>	o designated router on this network		
melle des la 60 500105 melle des la 60 500105 des Da0(0)/cbc(0) des Da0(0)/cbc(0)/cbc(0) des Da0(0)/cbc(0)/c	o backup designated router on this network		
ndem 1/3, flood queues length 0 arc 502(0)(2010) ars flood scan length is 1, maximum is 1 ars flood scan time is 0 mesc maximum is 0 mesc sighbor fount is 1, Adjesent matghbor count is 1 upgress hallo for 0 meighbor(s) Copy	Interiorals configured, Herio ID, Dead 40, Walt 40, Retransmit 5		
are food(0)(0)(dot)() are food(0)(control) are fichod scan time is 0 mase; maximum is 1 are fichod scan time is 0 mase; maximum is 1 are fichod scan time is 0 mase; maximum is 1 Adjacent util mase; maximum is 1 Adjacent util mase; maximum is 1 Adjacent util mase; maximum is 1 Adjacent util maximum is 1 Adjacent util max	Relto due in Obiotos		
are flood sean langth 18 1, maximum is 1 sighbor Court is 1, Majoent msighbor court is 1 Ayleant with maghdor 150 160 court is 1 Ayleant with msighbor 150 160 court is 1	ave ave (a) (a) (ave (a)		
ast flood son time is 0 mesc, maximu is 0 mesc eighbor Cont is 1. Adjacen tangbobr court is 1 Adjacent with msighbor 152.168.23.2 uppress hello for 0 msighbor(s)	and flood ecan length is 1 mayimum is 1		
sighbor Count is 1, Adjacent msighbor count is 1 Adjacent with msighbor 19.168.32 uppress hello for 0 msighbor(s)	ast flood scan time is 0 mac maximum is 0 mac		
Adjacant with maighbor 192.168.23.2 uppress hello for 0 meighbor(s)	sighbor Count is 1 Adjacent neighbor count is 1		
uppress hello for 0 neighbor(s)	Adjacent with neighbor 192.168.23.2		
Copy	Suppress hello for 0 neighbor(s)		
Copy			
Copy			
Сору	1		
Cópy			
			Сору

Step 7: Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Se debería poder hacer ping entre todas las computadoras de la topología. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

Nota: puede ser necesario desactivar el firewall de las computadoras para hacer ping entre ellas.



Parte 3. cambiar las asignaciones de ID del router

El ID del router OSPF se utiliza para identificar de forma única el router en el dominio de enrutamiento OSPF. Los routers Cisco derivan la ID del router en una de estas tres formas y con la siguiente prioridad:

- 1) Dirección IP configurada con el comando de OSPF router-id, si la hubiera
- 2) Dirección IP más alta de cualquiera de las direcciones de loopback del router, si la hubiera
- 3) Dirección IP activa más alta de cualquiera de las interfaces físicas del router

Dado que no se ha configurado ningún ID o interfaz de loopback en los tres routers, el ID de router para cada ruta se determina según la dirección IP más alta de cualquier interfaz activa.

En la parte 3, cambiará la asignación de ID del router OSPF con direcciones de loopback. También usará el comando **router-id** para cambiar la ID del router.

Step 8: Cambie las ID de router con direcciones de loopback.

a. Asigne una dirección IP al loopback 0 en el R1.

```
R1(config)# interface lo0
```

```
R1(config-if) # ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
R1(config-if) # end
```

sical Config CLI Attributes		
	IOS Command Line Interface	
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0		
Suppress hello for 0 neighbor(s)		
eral0/0/0 is up, line protocol is up		
Internet address is 192.168.12.1/30, Area 0		
Transmit Dalay is 1 are State DOINT-TO-DOINT Driverty 0		
No designated router on this network		
No backup designated router on this network		
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5		
Hello due in 00:00:05		
Index 2/2, flood queue length 0		
Next 0x0(0)/0x0(0)		
Last flood scan length is 1, maximum is 1		
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec		
Suppress nello for V nelghoor(s)		
Intervent address is 193 100 13 1/20 Aven 0		
Process ID 1. Router ID 192.168.13.1. Network Type POINT-TO-POINT. Cost: 64		
Transmit Delay is 1 sec. State POINT-TO-POINT, Priority 0		
No designated router on this network		
No backup designated router on this network		
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5		
Hello due in 00:00:09		
Index 3/3, flood queue length 0		
Next 0x0(0)/0x0(0)		
Last flood scan length is 1, maximum is 1		
Naidhbar Count is 1 Adjacent naidhbar count is 1		
Adjacent with neighbor 192 168 2 2		
Suppress hello for 0 neighbor(s)		
*		
*		
#CONFIG T		
ter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.		
(config)#INTERFACE LOO		
(config-if) #		
INK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up		
INEPROID-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up		
(config-if)#IP ADDRESS 1.1.1.1 255.255.255.255		
(config-if) #		
(config-if) #END		
\$		
YS-5-CONFIG_I: Configured from console by console		
\$		
		Copy Paste

b. Asigne direcciones IP al loopback 0 en el R2 y el R3. Utilice la dirección IP 2.2.2.2/32 para el R2 y 3.3.3/32 para el R3.

P	R2	_ 0 _ X
	Physical Config CJ. Attributes	
	105 Command Line Interface	
		^
	22 con0 is now available	
	Press RETURN to get started.	
	21-ENABLE 24CONFIG T Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/I. 22 (config) BIDD 22 # MSTS-S-CONFIG_I: Configured from console by console	
	214CONFIG T Enter configuration commands, one par line. End with CNTL/I. 22 (configuration EXPERIENCE LOO	
	22(config-if)# %LINK-5-CRANGED: Interface Loopback0, changed state to up	
	\$LINERATO-6-UNDONN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up	=
	22 (config-if)#TP AD0828 2.2.2.2 256.266.266 21 (config-if)#TD 21 (config-if)#TD	
	SSP-5-CONFIG_1: Configured from console by console	
		rpy Paste
E	Top	
	🔕 📀 👅 🎘 🗮 🖳	4:24 p.m. 24/06/2017

IOS Command Line Interface	
3(config-router)#	
SISSIUX: NUSPE-5-ADJUNE: Process 1, NDF 192.168.23.1 on SerielD/U/1 From LUADING to FULL, Loading Done	
con0 is now available	
ess RETURN to get started.	
>ENABLE	
CONFIG T	
confightINTERFACE LOO	
<pre>(config-if)# INK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up</pre>	
INEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up	
(config-if)#IP ADDRESS 3.3.3.3 255.255.255.255	
(config-if)#END	
ŧ Ves⊑rONETA I- Configurad from consola by consola	
to o oniti_1. onitigited from compare bi console	
¢	
	Conv

- c. Guarde la configuración en ejecución en la configuración de inicio de todos los routers.
- Debe volver a cargar los routers para restablecer la ID del router a la dirección de loopback. Emita el comando reload en los tres routers. Presione Enter para confirmar la recarga.
- e. Una vez que se haya completado el proceso de recarga del router, emita el comando **show ip protocols** para ver la nueva ID del router.

R1# show ip protocols

*** IP Routing is NSF aware ***

```
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 1.1.1.1
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
 Maximum path: 4
 Routing for Networks:
   192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
   192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
   192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
  Routing Information Sources:
   Gateway
                 Distance
                                Last Update
   3.3.3.3
                       110
                                00:01:00
   2.2.2.2
                        110
                                 00:01:14
```

Distance: (default is 110)



f. Emita el comando **show ip ospf neighbor** para mostrar los cambios de ID de router de los routers vecinos.

R1# show ip ospf neighbor

Neighbor ID Interface	Pri	State		Dead Time	Address
<mark>3.3.3.3</mark> Serial0/0/1	0	FULL/	-	00:00:35	192.168.13.2
<mark>2.2.2.2</mark> Serial0/0/0	0	FULL/	-	00:00:32	192.168.12.2

R1#

u	
vysical Config O.I Attributes	
IOS Command Line Interface	
Next 0x0(0)/0x0(0)	
Last flood scan length is 1, maximum is 1	
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec	
Neighbor Count 15 1 , Majacent meighbor count 15 1	
Regression with neighbor 151.00.20.2	
Jugares Herro rok o Herrinor (s)	
-* 1±	
CONFIG I	
ther configuration commands, one per line. End with CNTL/2. 1(config)#INTERFACE LOO	
l(config=if)#	
.ink-s-CHANGED: Interrace LoopbackU, changed state to up	
LINEPROID-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up	
1(config-if)#IP ADDRESS 1.1.1.1 255.255.255	
l(config-if)#	
(config-if) #END	
÷	
YYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console	
\$SHOW IP PROTOCOLS	
Duting Frotocol is "ospi 1"	
Outgoing update filter list for all interfaces is not set	
Incoming update filter fist for all interfaces is not set	
Number of areas in this fouter is 1. I normal o scub o hasa	
nakanan perinta	
the field of a constant of the second of the	
192 100 12 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Categories Indexes	
192 168 15 1 110 00-29-48	
192 168 23 1 110 00-29-30	
192 168 23 2 110 00-29-30	
Distance: (default is 110)	
\$SHOW IP OSPF NEIGHBOR	
sighbor ID Pri State Dead Time Address Interface	
22.168.23.2 0 FULL/ - 00:00:37 192.168.13.2 Serial0/0/1	
	Conv Pa
٥ 	
	1 (b) 04:

Step 9: cambiar la ID del router R1 con el comando router-id.

El método de preferencia para establecer la ID del router es mediante el comando router-id.

a. Emita el comando **router-id 11.11.11.11** en el R1 para reasignar la ID del router. Observe el mensaje informativo que aparece al emitir el comando **router-id**.

R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# router-id 11.11.11.11
Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect
R1(config)# end

R1	_ 0 <u>_ x</u>
Physical Config Q.I Attributes	
IOS Command Line Interface	
Ri(config-f)] %LINK-b-CRANGED: Interface LoopbackO, changed state to up	*
ALMEPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up	
R1(config-if)#IP ADD#ESS 1.1.1.1 265.265.256 R1(config-1f)# R1(config-if)#RDD R1# #STS-5-CONFIG_I: Configured from console by console	
R1+SHOW IP DROTOCOLS	
Pouting Fronceal is "angel 1" Outgoing update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all interfaces is not set Incenting Update filter line for all update Incenting Update filter line for all update Incent	
RifoWFIG T Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/I. Ri(config=80UTER GSFF 1 Ri(config=router)#RelEad or use "clear ip copf process" command, for this to take effect Ri(config=router)#RelEad or use "clear ip copf process" command, for this to take effect	E
I: (onfig-router)#IND I: SYB-5-CONFIG_I: Configured from console by console	
	Copy Paste
Too	
🔞 🔍 🕘 🏉 🗒 💘 🖭	▲ 💐 🌒 04:32 p.m. 24/06/2017

- b. Recibirá un mensaje informativo en el que se le indique que debe volver a cargar el router o usar el comando clear ip ospf process para que se aplique el cambio. Emita el comando clear ip ospf process en los tres routers. Escriba yes (sí) como respuesta al mensaje de verificación de restablecimiento y presione Enter.
- c. Establezca la ID del router R2 **22.22.22.22** y la ID del router R3 **33.33.33.33.33**. Luego, use el comando **clear ip ospf process** para restablecer el proceso de routing de OSPF.

🕐 R2		
Physical Confin CLL Attributes		
	IQS Command Line Interface	
R2(config-if)#IP ADDRESS 2.2.2.2 255.255.255.255 R2(config-if)#END rot	200 Command Line 2nd rude	^
<pre>%** %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>		
R2#		
R2 con0 is now available		
Press RETURN to get started.		
22>ENABLE		
R2#CONFIG T Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.		
R2(config)#ROUTER OSPF 1 R2(config=router)#ROUTER-ID 22.22.22.22		
R2(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to	take effect	E
R2 (config-router)#END R2#		
<pre>\$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>		
R2#		
		Copy Paste
Тор		
		04:34 p.m.
		24/06/2017



d. Emita el comando **show ip protocols** para verificar que la ID del router R1 haya cambiado.

```
R1# show ip protocols
*** IP Routing is NSF aware ***
Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 11.11.11.11
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
 Maximum path: 4
 Routing for Networks:
    192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
   192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway
                   Distance
                                  Last Update
    33.33.33.33
                         110
                                  00:00:19
    22.22.22.22
                         110
                                  00:00:31
    3.3.3.3
                         110
                                  00:00:41
    2.2.2.2
                         110
                                  00:00:41
  Distance: (default is 110)
```

vsical Config O.I Attributes	
IOS Command Line Interface	
config-1(f)FID ADDRESS 3.3.3.3 268.286.286.286 config-1(f)FID a 	
onO is now available	
RELINE to get started.	
NABLE ONFIG iguring from terminal, memory, or network [terminal]?	
r configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. onfig)#ROUTER OSFF 1 onfig=router1#BOUTER=C1 03 03 03 03	
onfig-router)\$Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect	
-S-CONFIG_I: Configured from console by console	
	Сору Ра
IO 🕘 🎯 😭 👰 🖳	_ 24 (I) 04: 2(I) 24/

e. Emita el comando **show ip ospf neighbor** en el R1 para verificar que se muestren las nuevas ID de los routers R2 y R3.

R1# show ip ospf neighbor

Neighbor ID Interface	Pri	State		Dead Time	Address
33.33.33.33 Serial0/0/1	0	FULL/	-	00:00:36	192.168.13.2
22.22.22.22 Serial0/0/0	0	FULL/	-	00:00:32	192.168.12.2



Parte 4. configurar las interfaces pasivas de OSPF

El comando **passive-interface** evita que se envíen actualizaciones de routing a través de la interfaz de router especificada. Esto se hace comúnmente para reducir el tráfico en las redes LAN, ya que no necesitan recibir comunicaciones de protocolo de routing dinámico. En la parte 4, utilizará el comando **passive-interface** para configurar una única interfaz como pasiva. También configurará OSPF para que todas las interfaces del router sean pasivas de manera predeterminada y, luego, habilitará anuncios de routing OSPF en interfaces seleccionadas.

Step 10: configurar una interfaz pasiva.

a. Emita el comando **show ip ospf interface g0/0** en el R1. Observe el temporizador que indica cuándo se espera el siguiente paquete de saludo. Los paquetes de saludo se envían cada 10 segundos y se utilizan entre los routers OSPF para verificar que sus vecinos estén activos.

```
R1# show ip ospf interface q0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0, Attached via Network Statement
  Process ID 1, Router ID 11.11.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Topology-MTID
                  Cost
                       Disabled Shutdown Topology Name
        0
                   1
                             no
                                         no
                                                      Base
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 11.11.11.11, Interface address 192.168.1.1
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
   Hello due in 00:00:02
  Supports Link-local Signaling (LLS)
```

```
Cisco NSF helper support enabled
IETF NSF helper support enabled
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```



b. Emita el comando passive-interface para cambiar la interfaz G0/0 en el R1 a pasiva.

```
R1(config)# router ospf 1
R1(config-router)# passive-interface g0/0
```



c. Vuelva a emitir el comando **show ip ospf interface g0/0** para verificar que la interfaz G0/0 ahora sea pasiva.

```
R1# show ip ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.1.1/24, Area 0, Attached via Network Statement
 Process ID 1, Router ID 11.11.11, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Topology-MTID
                  Cost
                          Disabled
                                      Shutdown
                                                    Topology Name
        0
                   1
                             no
                                                        Base
                                         no
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 11.11.11, Interface address 192.168.1.1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
   No Hellos (Passive interface)
  Supports Link-local Signaling (LLS)
 Cisco NSF helper support enabled
 IETF NSF helper support enabled
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 0, maximum is 0
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```



d. Emita el comando **show ip route** en el R2 y el R3 para verificar que todavía haya disponible una ruta a la red 192.168.1.0/24.

```
R2# show ip route
Codes: L - local, 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
0 - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, 1 - LISP
+ - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

	2.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
С	2.2.2.2 is directly connected, Loopback0
0	192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.12.1, 00:58:32, Serial0/0/0
	192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С	192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L	192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
0	192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.23.2, 00:58:19, Serial0/0/1
	192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С	192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L	192.168.12.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
	192.168.13.0/30 is subnetted, 1 subnets

<pre>interventure: interface interventure: interventure: inter</pre>		IOS Command Line Interface	
<pre>def</pre>	· · ·		
<pre>start up our intransment start is interpretended as the s</pre>	¥ YS-5-CONFIG_I: Configured from console by console		
<pre>upublic transmit Marky is upublic to prove The SDADCAT, Cost: 1 transmit Marky is and. Nate WAITING Transmit Marky is and Nata WAITING Transmit Marky is and Nata WAITING Transmit M</pre>	\$SHOW IP OSPF INTERFACE G0/0		
<pre>Internet eddness is 19:10:10:10:10:10:10:10:10:10:10:10:10:10:</pre>	gabitEthernet0/0 is up, line protocol is up		
<pre>result 10, Nucl 10 19, 101 101, 101 101, 101 101 101 101 101</pre>	Internet address is 192.168.1.1/24, Area 0		
<pre>index index i</pre>	Process ID 1, Router ID 192.168.13.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1		
<pre>Description of proved months of months Description of proved months of the sec Main 1/1, flood (specific proved Description of the second months of the sec Main 1/1, flood scan implement of the</pre>	Itensmit Delay is I sec, State Walling, Priority I		
<pre>Time: intervais configured, Hello 10, Dued 40, Nait 40, Nait 40, Nait and 1, Nait 40, Nait and 1, Nait 40, Nait and 1, Nait 40, Nait</pre>	No backyn designated router on this network		
<pre>N Helios (Hastive interface) them fully (1) (000) Her (001) (000) Her (001) (000) Her (001) (000) Her (001) (000) Her (001) (000) Her (001) (000) Her (100) (000) Her (100) (000) Her (100) (000) Her (100) (000) (000) Her (100) (000) (000) Her (100) (000) (000) (000) (000) (000) (000) (000) Her (100) (000) (</pre>	Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5		
<pre>Index 1:/, flood queue length 0 #x cold()/cold() f = f action of the set of maximum if 1 fact flood can time if 0 maxes fable (for 0 mithed if 0 maxes) fable (for 0 mithed if 0 maxes) f = conducted if 0 mithed action if point f = conducted if 0 mithed action if point f = conducted if 0 mithed action if point f = conducted if 0 mithed action if point f = conducted if 0 mithed action f = conducted actin f = conducted actin</pre>	No Hellos (Passive interface)		
<pre>Mark Dod (0) //Dod (0) if find of morthy if 1, maintain if 1 if find of morthy if 1, maintain if 1 if find of morthy if 1, maintain if 1 morthy Dorts if find of a constant, 0, which if a constant by Dorts if - Dorts (0, - Constant), 0 - OUR, 1, - DOUP inter area if - Dorts (0, - DOUP), 0 - OUP inter area if - Dorts (0,</pre>	Index 1/1, flood queue length 0		
<pre>Lar flood scon length is 1, maximum is 1 Lar flood scon length is 1, maximum is 0 Suppress hallo for 0 matched, 5 = state, 2 = ATP, M = mobile, 8 = BOP Depress hallo for 0 matched, 5 = state, 2 = ATP, M = mobile, 8 = BOP Depress hallo for 0 matched, 5 = state, 2 = ATP, M = mobile, 8 = BOP Depress hallo for 0 matched, 5 = state, 2 = ATP, M = mobile, 8 = BOP Depress hallo for 0 matched, 5 = state, 2 = ATP, M = mobile, 8 = BOP Depress hallo for 0 matched, 1 = To-SI entry, 1 = To-SI inter area = condidates default, U = per-use static route, o = OGE = periodic dominated state into route, o = OGE = periodic discretive connected, Subject Rest 10, 0, 0/02 is instructed, instructed, instructed, o = OGE 13, 14, 14, 17, 14 is discretive connected, Subject Rest 13, 14, 14, 14 is discretive connected, Subject Rest 14, 14, 14, 14 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 14, 14, 14 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 14, 14, 14 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 13, 0, 140 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 13, 0, 140 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 13, 0, 140 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 13, 0, 140 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 13, 0, 140 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 13, 0, 140 is discretive connected, Subject Rest 15, 14, 14, 14, 14, 14, 14, 14,</pre>	Next 0x0(0)/0x0(0)		
<pre>List find such time if 0 made, maximum if 0 made Suppress built of made (maximum if 0 made) server is a construction of the state of 0 matching is a construct and 0 HEGW IF 2 construction of 0 matching is a construct and 0 H corps Width Textural type i, 1 - 0 off it. A state of 0 H corps width Construction of 0 matching is a construct and 0 H corps width Construction of 0 matching is a construct and 0 H corps width Construction of 0 matching is a construct and 0 H corps width Construction of 0 matching is a construct and 0 H corps width Construction of 0 matching is a construction of 0 H corps width Construction of 0 H corps</pre>	Last flood scan length is 1, maximum is 1		
<pre>https://www.setup.com/setup.spin/setup.</pre>	Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec		
<pre>upge the final of up of allowed of Upge the set of Upge to the set of Upge to Upge to Upge to Upge Upge to Upge Upge Upge Upge Upge Upge Upge Upge</pre>	Weighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0		
<pre>num t = local</pre>	Suppress hello for 0 neighbor(s)		
<pre>num D = ElCODE [N = TLOOD First = 1, 0 = 0007; IA = 0007 inter area H = 0007 MAS Ascenal type 1, B = 0007 external type 1, I = 1005 inter area E = 0007 external type 1, B = 0007 external type 1, I = 1005 inter area = 10007 external type 1, B = 0007 external type 1, I = 1005 inter area = 10007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 1000 H = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 1000 = 10007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 1000 = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 1000 = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 000 = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 000 = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 000 = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 000 = 0007 external type 1, B = 0007 external type 2, I = 0007 external type 2, I = 0007 external type 1, B = 0007 ex</pre>	paron 17 mont New: I - local C - connected S - static D - DTD M - mobile B - BCD		
<pre>H = G97 MERA external type 1; H = G97 MERA external type 2 H = G97 MERA external type 1; H</pre>	D = ETGRP EX = ETGRP external $Q = QSPF$ TA = $QSPF$ inter area		
<pre>H = -ODF setemat type 1, 2 - ODF setemat type 2, 1 = -DDF = IN-16, 1 = 1-15 level, 1 = 1-15 level, 1 = 1-15 liner area = - conditiste defuilt, 0 - per-user setie route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - per-user setie route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - per-user setie route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - per-user setie route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - per-user setie route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - per-user setie route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - per-user seties route, 0 - ODB = - periodic dominaded setup transmer = - onditiste defuilt, 0 - periodic dominade seties = - onditiste defuilt, 0 - onditiste defuilt - onditiste onditiste = - onditiste defuilt, 0 - onditiste onditiste onditiste</pre>	N1 - OSPF NSSA external type 1. N2 - OSPF NSSA external type 2		
<pre>i - Endida Edult (- Devine Test Level.2, is - ID-13 inter area - conditioned Edult) (- Devine Test Context, co - COR - periodic downloader ratio route wave of lar resources (- Devine Test Context) 10.0.072 is reinheader (- Devine Test Context) 10.000 is reinheader (- Devine Test Context) 10.0000 is reinheader (- Devine Test Context) 10.00000 is reinheader (- Devine T</pre>	E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP		
<pre>c - condidate default, U - per-user static route, o - 008 } - periodic dominade attractic route texay of latt react is not set 1.0.0.0/92 is submetted, 1 submets 1.11.1/92 is directly connected, Static Content of Static Content of Conten</pre>	i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area		
<pre>P = priodic downloaded static route texty of last resort is not set 1.0.0.0/32 is submetted, 1 submets 1.1.1/32 is directly connected, 5.000000 1.1.1/32 is directly connected, 5.00000 1.1.1/32 is directly connected, 5.0000 1.1.1/32 is directly connected, 5.000 1.1.1/32 is directly connected, 5.</pre>	 candidate default, U - per-user static route, o - ODR 		
<pre>start of last react is not set 1.0.033 is submetted, 1 submet 1.1.1.074 is variably submetted, 2 submet, 2 submet 1.1.1.074 is variably submetted, 2 submet, 2 submet 1.1.1.074 is variably submetted, 2 submetted, 2 submet, 0 1.1.074 is variably submetted, 1 submetted, 0 1.1.074 is variably submetted, 1 1.</pre>	P - periodic downloaded static route		
<pre>1.0.0.021 is andworted, 1 schemes 1.1.1.021 is discretly connected, Loophach 120.168.1.074 is discretly connected, Substituenate/0 120.168.1.074 is discretly connected, Substituenate/0 120.168.1.070 is dis</pre>	teway of last resort is not set		
<pre>1.0.0/32 is ruberted, 1 suberts 1.1.1.0/32 is directly connected, 5 sphills thereoly 1.1.1.0/32 is directly connected, 5 sphills thereoly 1.3.1.0/32 is directly connected, 5 sphills thereoly 1.3.1.0.1.0/32 is directly connected, 5 sphills thereoly 1.3.1.0.1.0.1.0.1.0.1.0.1.0.1.0.1.0.1.0.</pre>			
<pre>1.1.1.1/3 is directly connected, LoopheatS 19:188.1.0/18 is writeNy unmetted, I abmetted, I abmet</pre>	1.0.0/32 is subnetted, 1 subnets		
<pre>19: 1: 10 / 2 14 * #1410 / Indextem, 1 * Comptex, 2 # Section / 2 * Comptex Compt</pre>	1.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0		
<pre>19.181.1/421s divertly connected, Supplicitionres/0 19.186.10/421s divertly connected, Supplicitionres/0 19.186.10/4110/451 via 192.1861.3.2, 00:46154, Serial0/0/1 19.186.10/41 sourchafty protocod, 2 marks 19.186.11.0/431 sourchafty protocod, 2 marks 19.186.13.0/43 sourchafty protocod, 2 marks 19.186.13.0/43 sourchafty connected, Supplicition 2 marks 19.186</pre>	192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks		
135.168.3.0/4 [130/139] vis 32.168.13.2, 00:45.54, #exisD/0/1 135.168.3.0/4 [130/138] vis 123.168.13.2, 00:45.54, #exisD/0/1 135.168.13.0/4 is visibly submetted, 1 submetted, 2 submette	192.168.1.0/24 is directly connected, Gagabitthernet0/0		
139.148.3 0/94 (12)48) va 12.148.3 2, 00:44:34, Serial0/0/1 139.148.1 0/04 is variably prometed, Sarial0/0/0 139.148.1 0/143 is variably remeted, Sarial0/0/0 139.148.13.1/32 is directly connected, Sarial0/0/1 139.148.13.0/03 is directly connected, Sarial0/0/1 139.148.13.0/03 is directly connected, Sarial0/0/1 139.148.13.0/03 is nubnetted, 1 submats 139.148.13.0/03 is nubnetted, 1 submats 130.148.13.0/03 is nubnetted, 1 submats 130.148	192.100.111/32 10 directly connected, digenitatiened/0		
199.166.12.0/04 is verially submotted, 2 mines, 2 marks 199.166.12.0/03 is discerely connected, SerialO/070 199.168.13.0/03 is discerely connected, SerialO/070 199.168.13.0/03 is discerely connected, SerialO/071 199.168.13.0/03 is minested in 10/071 199.168.23.0/03 i induceted i minese 199.166.23.0/03 i m	192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2.00.46.14.Serial0/0/1		
132.148.12.0/03 is directly connected, SarialOV/O 132.148.12.0/23 is directly connected, SarialOV/O 132.148.13.0/24 is directly connected, SarialOV/O 132.148.13.0/24 is directly connected, SarialOV/O1 132.148.23.0/30 IIIO/128 via 155.148.13.2, 00:46:04, SarialOV/O1 132.148.23.0/30 IIIO/128 via 155.148.13.2, 00:46:04, SarialOV/O1 132.148.23.0/30 IIIO/128 via 155.148.13.2, 00:46:04, SarialOV/O1	192.168.12.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks		
139.168.12.1/32 is directly connected, SerialO/0/0 153.168.13.0/30 is directly connected, SerialO/0/1 153.168.13.0/30 is directly connected, SerialO/0/1 153.168.23.0/30 (110/128) via 157.168.13.2, 00:46:04, SerialO/0/1 155.168.23.0/30 (110/128) via 157.168.13.2, 00:46:04, SerialO/0/1 155.168.23.0000 (110/128) via 157.168.13.2, 00:46:04, SerialO/0/1 155.168.23.0000 (110/128) via 157.168.13.20000 (110/128) via 157.168.1300000 (110/128) via 157.168.13000000000000000000000000000000000000	192.168.12.0/30 is directly connected, Serial0/0/0		
192.168.130/74 is vriskly subsetted, 2 subset, 2 make 193.168.130/03 i slives/commend, Sarial/07/1 192.168.23.0/03 i slives/commend, Sarial/07/1 192.168.23.0/03 i slives/commend, 2 science/commend 192.168.23.0/03 i l10/128 via 192.168.13.2, 00:46:04, Sexial0/0/1	192.168.12.1/32 is directly connected, Serial0/0/0		
192,144.13.0/00 is directly connected, SarialO/O/1 192,188.13/02 is directly connected, SarialO/O/1 192,188.13/020 is domarted, i advats 52.148.23/020 ilW/140) via 192,148.13.2, 00:46:04, SerialO/O/1	192.168.13.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks		
199.168.13.1/22 is directly connected, SerialO/O/1 192.168.23.0/30 is submatta 192.168.23.0/30 [110/128] via 192.168.13.2, 00:46:04, SerialO/O/1 Copy 1	192.168.13.0/30 is directly connected, Serial0/0/1		
192.148.13.0/30 is mboatta, 1 mboats 192.148.13.0/30 [llo/128] via 192.148.13.2, 00:44:04, SerialD/0/1	192.168.13.1/32 is directly connected, Serial0/0/1		
192.186.33.0/30 [110/125] V14 192.185.13.2, 00146104, Sef1410/0/1	192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets		
Сору	192.168.23.0/30 [110/128] Via 192.168.13.2, 00:46:04, Seria10/0/1		
Copy 1			
Copy			
Capy			
		Copy	у Р.

Step 11: establecer la interfaz pasiva como la interfaz predeterminada en un router.

a. Emita el comando **show ip ospf neighbor** en el R1 para verificar que el R2 aparezca como un vecino OSPF.

Neighbor ID Interface	Pri	State		Dead Time	Address
33.33.33.33 Serial0/0/1	0	FULL/	-	00:00:31	192.168.13.2
22.22.22.22	0	FULL/	-	00:00:32	192.168.12.2
Serial0/0/0					

R1# show ip ospf neighbor

R1	
Physical Config O.I Attributes	
IOS Command Line Interface	
Displicibles and the first is 12.15.1.124, Area 0 Figure 13.15.1.124, Area 0 Figure 14.15.1.124, Area 0 Figure 14.124, Figure	
0 192.168.23.0/30 (110/128) via 192.168.13.2, 00:46:04, Serial0/0/1 R1# R1#SNOW IP OSPT NEIGHBOR	E
Weighbor ID Pri State Deed Time Address Interface 192.168.23.2 0 FULL/ 00:00:38 192.168.13.2 Serial0/0/1 R1s Serial0/0/1	
	Copy Paste
Пор	
📀 🔍 👅 🎘 💘 🖭	 ▲ ▲ (1) 04642 p.m. 24/06/2017

b. Emita el comando **passive-interface default** en el R2 para establecer todas las interfaces OSPF como pasivas de manera predeterminada.

```
R2(config) # router ospf 1
R2(config-router) # passive-interface default
R2(config-router) #
*Apr 3 00:03:00.979: %0SPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 11.11.11.11 on
Serial0/0/0 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
*Apr 3 00:03:00.979: %0SPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 33.33.33.33 on
Serial0/0/1 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
```

ical Config QLI Attributes	
IOS Command Line Interface	
<pre>des: L - local, C - connected, S = static, R - RIP, M = Mobile, B = BGP D = EIGSP, K = ILIDS statisticand, O = OSFI, M = OSFI net area Ni - OSFF NSSA external type 1, Ni - OSFF INSSA external type 2 El - OSFF caternal type 1, Z = OSFF and type 2, Z El - OSFF caternal type 1, Z = OSFF and type 2, Z El - OSFF caternal type 1, Z = OSFF and type 2, Z = Statistic de Statistic context = De Statistic de Sta</pre>	
sevey of last resort is not set	
<pre>1.0.0.0/32 is exhemited, i submets. 1.1.1.0/32 is disterily connected, Loophack0 132.168.1.0/41 is disterily connected, Loophack0 135.168.1.0/41 is disterily connected, Subblitthermet/0 135.168.1.0/41 is verify connected, Subblitthermet/0 135.168.1.0/42 is verify connected, Subblitthermet/0 135.168.1.0/41 is verify connected, Subblitthermet/0 135.168.1.0/01 is directly connected, Subblitthermet/0/1 135.168.1.0/01 is directly connected, Subblitthermet/0 135.168.1.0/01 is directly connected, Subblitthermet/0 135</pre>	
nbor ID 911 Scate Devi Time Address Interfore 188.33 0 TVIL/ - 00:00:38 192.148.13.2 SerialD/0/1 ONTFO T)	
nvald put detected at '-' marker.	
CONFIG T) invald input detected at '^' marker. conFIG T	
er configuration commands, one per line. End with CNTL/2. loonfig-router;\$PASSIVE-INTERFACE DEFAULT (config-router;\$PASSIVE-INTERFACE DEFAULT (config-router); (r109: VGSPT-5-ADACHS: Process 1, Nor 192.168.23.2 on Serial0/0/1 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached	
(config-router)#	
	Сору Р

c. Vuelva a emitir el comando show ip ospf neighbor en el R1. Una vez que el temporizador de tiempo muerto haya caducado, el R2 ya no se mostrará como un vecino OSPF.

R1# show ip ospf neighbor

Neighbor ID Interface	Pri	State		Dead Time	Address
33.33.33.33 Serial0/0/1	0	FULL/	-	00:00:34	192.168.13.2

 Emita el comando show ip ospf interface S0/0/0 en el R2 para ver el estado de OSPF de la interfaz S0/0/0.

```
R2# show ip ospf interface s0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.12.2/30, Area 0, Attached via Network
Statement
  Process ID 1, Router ID 22.22.22, Network Type POINT TO POINT, Cost:
64
  Topology-MTID
                Cost
                          Disabled
                                      Shutdown
                                                    Topology Name
       0
                   64
                             no
                                         no
                                                      Base
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT TO POINT
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   oob-resync timeout 40
   No Hellos (Passive interface)
  Supports Link-local Signaling (LLS)
  Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
  Index 2/2, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
```

```
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

- e. Si todas las interfaces en el R2 son pasivas, no se anuncia ninguna información de routing. En este caso, el R1 y el R3 ya no deberían tener una ruta a la red 192.168.2.0/24. Esto se puede verificar mediante el comando **show ip route**.
- f. En el R2, emita el comando **no passive-interface** para que el router envíe y reciba actualizaciones de routing OSPF. Después de introducir este comando, verá un mensaje informativo que explica que se estableció una adyacencia de vecino con el R1.

```
R2(config) # router ospf 1
R2(config-router) # no passive-interface s0/0/0
R2(config-router) #
*Apr 3 00:18:03.463: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 11.11.11.0 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
```

g. Vuelva a emitir los comandos **show ip route** y **show ipv6 ospf neighbor** en el R1 y el R3, y busque una ruta a la red 192.168.2.0/24.

¿Qué interfaz usa el R3 para enrutarse a la red 192.168.2.0/24? S0/0/0

¿Cuál es la métrica de costo acumulado para la red 192.168.2.0/24 en el R3? 128

¿El R2 aparece como vecino OSPF en el R1? SI

¿El R2 aparece como vecino OSPF en el R3? NO

¿Qué indica esta información? El tráfico a la red desde R3 192.168.2.0/24 serán enviados a través de R1. La interfaz S0/0/1 en R2 todavía está configurado como una interfaz pasiva, por lo que la información de enrutamiento OSPF no se está anunciando a través de esta interfaz.

h. Cambie la interfaz S0/0/1 en el R2 para permitir que anuncie las rutas OSPF. Registre los comandos utilizados a continuación.

R2(CONFIG)#ROUTER OSPF 1

R2(CONFIG-ROUTER)#NO PASIVE-INTERFACE S0/0/1

R2(CONFIG-ROUTER)#

i. Vuelva a emitir el comando **show ip route** en el R3.

¿Qué interfaz usa el R3 para enrutarse a la red 192.168.2.0/24? s/0/0/1

¿Cuál es la métrica de costo acumulado para la red 192.168.2.0/24 en el R3 y cómo se calcula?

65 (One T1 (1.544 Mb/s) serial link (at a cost of 64) plus the R2 Gigabit 0/0 LAN link (at a cost of 1).

¿El R2 aparece como vecino OSPF del R3? SI

Parte 5. cambiar las métricas de OSPF

En la parte 3, cambiará las métricas de OSPF con los comandos **auto-cost reference**bandwidth, bandwidth e ip ospf cost. **Nota**: en la parte 1, se deberían haber configurado todas las interfaces DCE con una frecuencia de reloj de 128000.

Step 12: cambiar el ancho de banda de referencia en los routers.

El ancho de banda de referencia predeterminado para OSPF es 100 Mb/s (velocidad Fast Ethernet). Sin embargo, la mayoría de los dispositivos de infraestructura moderna tienen enlaces con una velocidad superior a 100 Mb/s. Debido a que la métrica de costo de OSPF debe ser un número entero, todos los enlaces con velocidades de transmisión de 100 Mb/s o más tienen un costo de 1. Esto da como resultado interfaces Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y 10G Ethernet con el mismo costo. Por eso, se debe cambiar el ancho de banda de referencia a un valor más alto para admitir redes con enlaces más rápidos que 100 Mb/s.

a. Emita el comando **show interface** en el R1 para ver la configuración del ancho de banda predeterminado para la interfaz G0/0.

R1# show interface g0/0

```
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is c471.fe45.7520 (bia
c471.fe45.7520)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full Duplex, 100Mbps, media type is RJ45
  output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output 00:17:31, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
     0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
     0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
     279 packets output, 89865 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
     0 unknown protocol drops
     0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
     1 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Nota: si la interfaz del equipo host solo admite velocidad Fast Ethernet, la configuración de ancho de banda de G0/0 puede diferir de la que se muestra arriba. Si la interfaz del equipo host no admite velocidad de gigabit, es probable que el ancho de banda se muestre como 100 000 Kbit/s.

Emita el comando show ip route ospf en el R1 para determinar la ruta a la red 192.168.3.0/24.

```
R1# show ip route ospf
```

```
Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set
0
      192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:00:57, Serial0/0/1
      192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
0
         192.168.23.0 [110/128] via 192.168.13.2, 00:00:57, Serial0/0/1
```

[110/128] via 192.168.12.2, 00:01:08, Serial0/0/0

Nota: el costo acumulado del R1 a la red 192.168.3.0/24 es 65.

c. Emita el comando show ip ospf interface en el R3 para determinar el costo de routing para G0/0.

```
R3# show ip ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.3.1/24, Area 0, Attached via Network Statement
 Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Topology-MTID Cost Disabled Shutdown
                                                   Topology Name
        Ω
                   1
                             no
                                                       Base
                                         no
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.23.2, Interface address 192.168.3.1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   oob-resync timeout 40
   Hello due in 00:00:05
 Supports Link-local Signaling (LLS)
 Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 0, maximum is 0
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

d. Emita el comando show ip ospf interface s0/0/1 en el R1 para ver el costo de routing para S0/0/1.

R1# show ip ospf interface s0/0/1

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.13.1/30, Area 0, Attached via Network
Statement
 Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT TO POINT, Cost: 64
  Topology-MTID
                  Cost
                          Disabled
                                       Shutdown
                                                     Topology Name
        0
                   64
                             no
                                                        Base
                                          no
  Transmit Delay is 1 sec, State POINT TO POINT
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   oob-resync timeout 40
   Hello due in 00:00:04
 Supports Link-local Signaling (LLS)
 Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
 Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 192.168.23.2
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

La suma de los costos de estas dos interfaces es el costo acumulado de la ruta a la red 192.168.3.0/24 en el R3 (1 + 64 = 65), como puede observarse en el resultado del comando **show ip route**.

e. Emita el comando **auto-cost reference-bandwidth 10000** en el R1 para cambiar la configuración de ancho de banda de referencia predeterminado. Con esta configuración, las interfaces de 10 Gb/s tendrán un costo de 1, las interfaces de 1 Gb/s tendrán un costo de 10, y las interfaces de 100 Mb/s tendrán un costo de 100.

- f. Emita el comando auto-cost reference-bandwidth 10000 en los routers R2 y R3.
- g. Vuelva a emitir el comando show ip ospf interface para ver el nuevo costo de G0/0 en el R3 y de S0/0/1 en el R1.

```
R3# show ip ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.3.1/24, Area 0, Attached via Network Statement
  Process ID 1, Router ID 3.3.3.3, Network Type BROADCAST, Cost: 10
                          Disabled
  Topology-MTID
                  Cost
                                      Shutdown
                                                    Topology Name
        0
                   10
                             no
                                         no
                                                       Base
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 192.168.23.2, Interface address 192.168.3.1
 No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

```
oob-resync timeout 40
Hello due in 00:00:02
Supports Link-local Signaling (LLS)
Cisco NSF helper support enabled
IETF NSF helper support enabled
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Nota: si el dispositivo conectado a la interfaz G0/0 no admite velocidad de Gigabit Ethernet, el costo será diferente del que se muestra en el resultado. Por ejemplo, el costo será de 100 para la velocidad Fast Ethernet (100 Mb/s).

R1# show ip ospf interface s0/0/1

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
  Internet Address 192.168.13.1/30, Area 0, Attached via Network
Statement
  Process ID 1, Router ID 1.1.1.1, Network Type POINT TO POINT, Cost:
6476
  Topology-MTID
                                                      Topology Name
                   Cost
                           Disabled
                                       Shutdown
        0
                    6476
                              no
                                          no
                                                         Base
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT TO POINT
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
    oob-resync timeout 40
   Hello due in 00:00:05
  Supports Link-local Signaling (LLS)
 Cisco NSF helper support enabled
  IETF NSF helper support enabled
  Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
    Adjacent with neighbor 192.168.23.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

 h. Vuelva a emitir el comando show ip route ospf para ver el nuevo costo acumulado de la ruta 192.168.3.0/24 (10 + 6476 = 6486).

Nota: si el dispositivo conectado a la interfaz G0/0 no admite velocidad de Gigabit Ethernet, el costo total será diferente del que se muestra en el resultado. Por ejemplo, el costo acumulado será 6576 si G0/0 está funcionando con velocidad Fast Ethernet (100 Mb/s).

R1# show ip route ospf

```
Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set
0
      192.168.2.0/24 [110/6486] via 192.168.12.2, 00:05:40, Serial0/0/0
      192.168.3.0/24 [110/6486] via 192.168.13.2, 00:01:08, Serial0/0/1
0
      192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
         192.168.23.0 [110/12952] via 192.168.13.2, 00:05:17, Serial0/0/1
0
                      [110/12952] via 192.168.12.2, 00:05:17, Serial0/0/
```

Nota: cambiar el ancho de banda de referencia en los routers de 100 a 10 000 cambió los costos acumulados de todas las rutas en un factor de 100, pero el costo de cada enlace y ruta de interfaz ahora se refleja con mayor precisión.

i. Para restablecer el ancho de banda de referencia al valor predeterminado, emita el comando **auto-cost reference-bandwidth 100** en los tres routers.

¿Por qué querría cambiar el ancho de banda de referencia OSPF predeterminado? PARA OBTENER UN CÁLCULO DE COSTOS MÁS PRECISA PARA ESTOS ENLACES MÁS RÁPIDOS

Step 13: cambiar el ancho de banda de una interfaz.

En la mayoría de los enlaces seriales, la métrica del ancho de banda será 1544 Kbits de manera predeterminada (la de un T1). Si esta no es la velocidad real del enlace serial, se deberá cambiar la configuración del ancho de banda para que coincida con la velocidad real, a fin de permitir que el costo de la ruta se calcule correctamente en OSPF. Use el comando **bandwidth** para ajusta la configuración del ancho de banda de una interfaz.

Nota: un concepto erróneo habitual es suponer que con el comando **bandwidth** se cambia el ancho de banda físico, o la velocidad, del enlace. El comando modifica la métrica de ancho de banda que utiliza OSPF para calcular los costos de routing, pero no modifica el ancho de banda real (la velocidad) del enlace.

a. Emita el comando show interface s0/0/0 en el R1 para ver la configuración actual del ancho de banda de S0/0/0. Aunque la velocidad de enlace/frecuencia de reloj en esta interfaz estaba configurada en 128 Kb/s, el ancho de banda todavía aparece como 1544 Kb/s.

R1# show interface s0/0/0 Serial0/0/0 is up, line protocol is up Hardware is WIC MBRD Serial Internet address is 192.168.12.1/30

```
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
<Output Omitted>
```

b. Emita el comando show ip route ospf en el R1 para ver el costo acumulado de la ruta a la red 192.168.23.0/24 con S0/0/0. Observe que hay dos rutas con el mismo costo (128) a la red 192.168.23.0/24, una a través de S0/0/0 y otra a través de S0/0/1.

R1# show ip route ospf

```
Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
+ - replicated route, % - next hop override
```

```
0 192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:00:26, Serial0/0/1
192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.23.0 [110/128] via 192.168.13.2, 00:00:26, Serial0/0/1
[110/128] via 192.168.12.2, 00:00:42, Serial0/0/0
```

c. Emita el comando **bandwidth 128** para establecer el ancho de banda en S0/0/0 en 128 Kb/s.

```
R1(config)# interface s0/0/0
R1(config-if)# bandwidth 128
```

d. Vuelva a emitir el comando **show ip route ospf**. En la tabla de routing, ya no se muestra la ruta a la red 192.168.23.0/24 a través de la interfaz S0/0/0. Esto es porque la mejor ruta, la que tiene el costo más bajo, ahora es a través de S0/0/1.

```
R1# show ip route ospf
```

```
Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
+ - replicated route, % - next hop override
```

0 192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.13.2, 00:04:51, Serial0/0/1
192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets

192.168.23.0 [110/128] via 192.168.13.2, 00:04:51, Serial0/0/1

e. Emita el comando **show ip ospf interface brief**. El costo de S0/0/0 cambió de 64 a 781, que es una representación precisa del costo de la velocidad del enlace.

R1#	show	ip	ospf	interface	brief			
Inte F/C	rface		PID	Area	IP Address/Mask	Cost	State	Nbrs
Se0/	<mark>0/1</mark>		1	0	192.168.13.1/30	<mark>64</mark>	P2P	1/1
Se0/	<mark>0/0</mark>		1	0	192.168.12.1/30	<mark>781</mark>	P2P	1/1
Gi0/	0		1	0	192.168.1.1/24	1	DR	0/0

- f. Cambie el ancho de banda de la interfaz S0/0/1 a la misma configuración que S0/0/0 en el R1.
- g. Vuelva a emitir el comando **show ip route ospf** para ver el costo acumulado de ambas rutas a la red 192.168.23.0/24. Observe que otra vez hay dos rutas con el mismo costo (845) a la red 192.168.23.0/24: una a través de S0/0/0 y otra a través de S0/0/1.

```
Rl# show ip route ospf
Codes: L - local, 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
0 - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, 1 - LISP
+ - replicated route, % - next hop override
```

0 192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.13.2, 00:00:09, Serial0/0/1
192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
0 192.168.23.0 [110/845] via 192.168.13.2, 00:00:09, Serial0/0/1

Explique la forma en que se calcularon los costos del R1 a las redes 192.168.3.0/24 y 192.168.23.0/30.

[110/845] via 192.168.12.2, 00:00:09, Serial0/0/0

El costo para 192.168.3.0/24: R1 S0 / 0/1 + R3 G0 / 0 (781 + 1 = 782). El costo para 192.168.23.0/30: R1 S0 / 0/1 y R3 S0 / 0/1 (781 + 64 = 845).

 Emita el comando show ip route ospf en el R3. El costo acumulado de 192.168.1.0/24 todavía se muestra como 65. A diferencia del comando clock rate, el comando bandwidth se tiene que aplicar en ambos extremos de un enlace serial.

R3# show ip route ospf

Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set
      192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.13.1, 00:30:58, Serial0/0/0
0
      192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets
         192.168.12.0 [110/128] via 192.168.23.1, 00:30:58, Serial0/0/1
0
                      [110/128] via 192.168.13.1, 00:30:58, Serial0/0/0
```

i. Emita el comando **bandwidth 128** en todas las interfaces seriales restantes de la topología.

¿Cuál es el nuevo costo acumulado a la red 192.168.23.0/24 en el R1? ¿Por qué?

1562. Cada enlace serie ahora tiene un costo de 781, y la ruta a la red 192.168.23.0/24 viaja sobre dos enlaces seriales. 781 + 781 = 1.562.

Step 14: cambiar el costo de la ruta.

R1# show ip route ospf

De manera predeterminada, OSPF utiliza la configuración de ancho de banda para calcular el costo de un enlace. Sin embargo, puede reemplazar este cálculo si configura manualmente el costo de un enlace mediante el comando **ip ospf cost**. Al igual que el comando **bandwidth**, el comando **ip ospf cost** solo afecta el lado del enlace en el que se aplicó.

a. Emita el comando show ip route ospf en el R1.

```
Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set
      192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.12.2, 00:00:26, Serial0/0/0
0
      192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.13.2, 00:02:50, Serial0/0/1
0
      192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
```

192.168.23.0 [110/1562] via 192.168.13.2, 00:02:40, Serial0/0/1 [110/1562] via 192.168.12.2, 00:02:40, Serial0/0/0

b. Aplique el comando **ip ospf cost 1565** a la interfaz S0/0/1 en el R1. Un costo de 1565 es mayor que el costo acumulado de la ruta a través del R2, que es 1562.

R1(config)# int s0/0/1
R1(config-if)# ip ospf cost 1565

c. Vuelva a emitir el comando show ip route ospf en el R1 para mostrar el efecto que produjo este cambio en la tabla de routing. Todas las rutas OSPF para el R1 ahora se enrutan a través del R2.

```
R1# show ip route ospf
```

0

```
Codes: L - local, 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, H - NHRP, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
Gateway of last resort is not set
      192.168.2.0/24 [110/782] via 192.168.12.2, 00:02:06, Serial0/0/0
0
      192.168.3.0/24 [110/1563] via 192.168.12.2, 00:05:31, Serial0/0/0
0
      192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets
         192.168.23.0 [110/1562] via 192.168.12.2, 01:14:02, Serial0/0/0
0
```

Nota: la manipulación de costos de enlace mediante el comando **ip ospf cost** es el método de preferencia y el más fácil para cambiar los costos de las rutas OSPF. Además de cambiar el costo basado en el ancho de banda, un administrador de red puede tener otros motivos para cambiar el costo de una ruta, como la preferencia por un proveedor de servicios específico o el costo monetario real de un enlace o de una ruta.

Explique la razón por la que la ruta a la red 192.168.3.0/24 en el R1 ahora atraviesa el R2. OSPF elegirá la ruta con el menor costo acumulado.

Reflexión

- ¿Por qué es importante controlar la asignación de ID de router al utilizar el protocolo OSPF? Asignaciones de ID Router controlan el router designado (DR) y BDR (BDR) elección / proceso en una red de acceso múltiple.
- ¿Por qué el proceso de elección de DR/BDR no es una preocupación en esta práctica de laboratorio? El proceso de elección DR / BDR es sólo un problema en una red multiacceso como Ethernet o Frame Relay
- ¿Por qué querría configurar una interfaz OSPF como pasiva? Elimina innecesaria información de enrutamiento OSPF en esa interfaz, liberando ancho de banda

Tabla de resumen de interfaces del router

Resumen de interfaces del router							
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2			
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)			
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
Nota : para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de							

y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.
8.3.3.6 Lab - Configuring Basic Single-Area OSPFv3

Topología



Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv6	Gateway predeterminado
R1	G0/0	2001:DB8:ACAD:A::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
	S0/0/0 (DCE)	2001:DB8:ACAD:12::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:13::1/64 FE80::1 link-local	No aplicable
R2	G0/0	2001:DB8:ACAD:B::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
	S0/0/0	2001:DB8:ACAD:12::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
	S0/0/1 (DCE)	2001:DB8:ACAD:23::2/64 FE80::2 link-local	No aplicable
R3	G0/0	2001:DB8:ACAD:C::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
	S0/0/0 (DCE)	2001:DB8:ACAD:13::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
	S0/0/1	2001:DB8:ACAD:23::3/64 FE80::3 link-local	No aplicable
PC-A	NIC	2001:DB8:ACAD:A::A/64	FE80::1
PC-B	NIC	2001:DB8:ACAD:B::B/64	FE80::2
PC-C	NIC	2001:DB8:ACAD:C::C/64	FE80::3

Objetivos

Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: configurar y verificar el routing OSPFv3

Parte 3: configurar interfaces pasivas OSPFv3

Información básica/situación

El protocolo OSPF (Open Shortest Path First) es un protocolo de routing de estado de enlace para las redes IP. Se definió OSPFv2 para redes IPv4, y OSPFv3 para redes IPv6.

En esta práctica de laboratorio, configurará la topología de la red con routing OSPFv3, asignará ID de router, configurará interfaces pasivas y utilizará varios comandos de CLI para ver y verificar la información de routing OSPFv3.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Pueden utilizarse otros routers y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 3 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 3 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

Parte 1. armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos en los equipos host y los routers.



Step 15: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Step 16: inicializar y volver a cargar los routers según sea necesario.

Step 17: configurar los parámetros básicos para cada router.

- a. Desactive la búsqueda del DNS. (config)# no ip domain-lookup
- b. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología. (config)# hostname xx
- c. Asigne class como la contraseña del modo EXEC privilegiado. (config)# enable secret class
- d. Asigne cisco como la contraseña de vty. (config)# line vty 0 15 (config-line)# pass cisco (config-line)# login (config-line)# exit

e. Configure un mensaje MOTD para advertir a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.

(config)# banner motd x ¡Prohibido el acceso no autorizado! X

- f. Configure logging synchronous para la línea de consola. (config)# line console 0 (config-line)# loggin synchronous (config-line)# exit
- g. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.
 (config)# service password-encryption
- h. Configure las direcciones link-local y de unidifusión IPv6 que se indican en la tabla de direccionamiento para todas las interfaces.

(config)# int gx/x
(config-if)# ipv6 address xxxx:xxx:xxx:xxx:x/xx
(config-if)# ipv6 address xxxx::x link-local
(config-if)# No shutdown

(config)# int sx/x/x
(config-if)# ipv6 address xxxx:xxx:xxx:xx/xx
(config-if)# ipv6 address xxxx::x link-local
(config-if)# clock rate xxxxxx
(config-if)# No shutdown

(config)# int sx/x/x
(config-if)# ipv6 address xxxx:xxx:xxx:xx/xx
(config-if)# ipv6 address xxxx::x link-local
(config-if)# No shutdown
(config-if)# exit

- Habilite el routing de unidifusión IPv6 en cada router. (config)# ipv6 unicast-routing
- j. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio

(config)# copy run start Router

```
Router#enable
Router#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #no ip domain-lookup
Router(config) #hostname Rl
Rl(config) #enable secret class
R1(config) #line vty 0 15
Rl(config-line) #pass cisco
R1(config-line) #login
R1(config-line) #exit
Rl(config)#banner motd x Prohibido el acceso no autorizado! x
R1(config) #line console 0
R1(config-line) #loggin synchronous
Rl(config-line) #exit
Rl(config) #service password-encryption
R1(config) #int g0/0
R1(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
Rl(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if) #No shutdown
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::1/64
Rl(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#clock rate 128000
Rl(config-if) #No shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
R1(config-if) #int s0/0/1
R1(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:13::1/64
Rl(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if) #No shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R1(config-if)#
R1(config-if) #exit
R1(config) #ipv6 unicast-routing
R1(config)#copy run start Router
% Invalid input detected at '^' marker.
R1(config) #exit
R1#
SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
Rl#copy run start Router
% Invalid input detected at '^' marker.
R1#copy r
Rl#copy running-config s
Rl#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration ...
[OK]
R1#
```

```
Router>enable
Router#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #hostname R2
R2(config) #enable secret class
R2(config)#line vty 0 15
R2(config-line) #pass cisco
R2(config-line)#login
R2(config-line) #exit
R2(config)#banner motd x Prohibido el acceso no autorizado! x
R2(config) #line console 0
R2(config-line)#loggin synchronous
R2(config-line) #exit
R2(config) #service password-encryption
R2(config) #int g0/0
R2(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::2/64
R2(config-if) #ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if) #No shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#int s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:12::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if) #No shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
R2(config-if)#int s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
R2(config-if)#ipv6 address FE80::2 link-local
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if) #No shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config) #ipv6 unicast-routing
R2(config) #exit
R2#
SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration ...
[OK]
R2#
```

```
Router#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #hostname R3
R3(config) #enable secret class
R3(config)#line vty 0 15
R3(config-line) #pass cisco
R3(config-line) #login
R3(config-line) #exit
R3(config)#banner motd x Prohibido el acceso no autorizado! x
R3(config)#line console 0
R3(config-line)#loggin synchronous
R3(config-line) #exit
R3(config) #service password-encryption
R3(config) #int g0/0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::3/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if) #No shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up
R3(config-if) #int s0/0/0
R3(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:13::3/64
R3(config-if) #ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if) #No shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
R3(config-if)#int s0/0/1
R3(config-if) #ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::3/64
R3(config-if)#ipv6 address FE80::3 link-local
R3(config-if) #No shutdown
R3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
R3(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up
R3(config-if) #exit
R3(config)#copy running-config startup-config
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config) #exit
R3#
SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration ...
```

Step 18: configurar los equipos host.

PC-A			-	>
Physical Config Des	ctop Attributes	Software/Services		
IP Configuration				х
IP Configuration				
	 Static 			
IP Address				
Subnet Mask				
Default Gateway				
DNS Server				
IPv6 Configuration				
O DHCP O Aut	o Config 🔘 Sta	tic		
IPv6 Address	2001:DB8	ACAD:A::A	/ 64	
Link Local Address	FE80::201	:C7FF:FE39:811		
IPv6 Gateway	FE80::1			
IPv6 DNS Server				
Тор				

🥙 РС-В		-	×
Physical Config De	ktop Attributes Software/Services		
IP Configuration			x
IP Configuration			
	 Static 		
IP Address			
Subnet Mask			
Default Gateway			
DNS Server			
IPv6 Configuration			
	o Config 🖲 Static		
IPv6 Address	2001:DB8:ACAD:B::B	/ 64	
Link Local Address	FE80::202:16FF:FECE:B8EE		
IPv6 Gateway	FE80::2		
IPv6 DNS Server			
-			
Тор			

R bC-C	-	×
Physical Config Desktop Attributes Software/Services		1
IP Configuration		х
IP Configuration		
O DHCP		
IP Address		
Subnet Mask		
Default Gateway		
DNS Server		
IPv6 Configuration		
O DHCP O Auto Config Static		_
IPv6 Address 2001:DB8:ACAD:C::C	/ 64	
Link Local Address FE80::230:F2FF:FE24:619E		
IPv6 Gateway FE80::3		
IPv6 DNS Server		
П Тор		

Step 19: Probar la conectividad.

Los routers deben poder hacerse ping entre sí, y cada computadora debe poder hacer ping a su gateway predeterminado. Las computadoras no pueden hacer ping a otras computadoras hasta que no se haya configurado el routing OSPFv3. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

```
Prohibido el acceso no autorizado!
R1>conf te
% Invalid input detected at '^' marker.
R1>enable
Password:
R1#ping 2001:DB8:ACAD:12::2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:12::2, timeout is
2 seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/6/18 ms
R1#ping 2001:DB8:ACAD:13::3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:13::3, timeout is
2 seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/9/16 ms
R1#
```

```
^
 Prohibido el acceso no autorizado!
R2>enable
Password:
R2#ping 2001:DB8:ACAD:12::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:12::1, timeout is
2 seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
5/10/16 ms
R2#ping 2001:DB8:ACAD:23::3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:23::3, timeout is
2 seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/10/26 ms
R2#
```



Parte 2. configurar el routing OSPFv3

En la parte 2, configurará el routing OSPFv3 en todos los routers de la red y, luego, verificará que las tablas de routing se hayan actualizado correctamente.

Step 20: asignar ID a los routers.

OSPFv3 sigue utilizando una dirección de 32 bits para la ID del router. Debido a que no hay direcciones IPv4 configuradas en los routers, asigne manualmente la ID del router mediante el comando **router-id**.

a. Emita el comando ipv6 router ospf para iniciar un proceso OSPFv3 en el router.

```
R1(config) # ipv6 router ospf 1
```

Nota: la ID del proceso OSPF se mantiene localmente y no tiene sentido para los otros routers de la red.

b. Asigne la ID de router OSPFv3 1.1.1.1 al R1.

R1(config-rtr)# router-id 1.1.1.1

```
Rl#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/2.
Rl(config)#ipv6 router ospf 1
%OSPFv3-4-NORTRID: OSPFv3 process 1 could not pick a router-
id,please configure manually
Rl(config-rtr)#router-id 1.1.1.1
Rl(config-rtr)#
```

c. Inicie el proceso de routing de OSPFv3 y asigne la ID de router **2.2.2.2** al R2 y la ID de router **3.3.3.3** al R3.

```
R2>enable
Password:
R2#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ipv6 router ospf 1
%OSPFv3-4-NORTRID: OSPFv3 process 1 could not pick a router-
id,please configure manually
R2(config-rtr)#router-id 2.2.2.2
R2(config-rtr)#end
R2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

```
R3#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ipv6 router ospf 1
%OSPFv3-4-NORTRID: OSPFv3 process 1 could not pick a router-
id,please configure manually
R3(config-rtr)#router-id 3.3.3.3
R3(config-rtr)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
```

d. Emita el comando show ipv6 ospf para verificar las ID de router de todos los routers.

```
R2# show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
<Output Omitted>
```

```
Rl#show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 1.1.1.1
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msecs
Retransmission pacing timer 66 msecs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of areas in this router is 0. 0 normal 0 stub 0 nssa
Reference bandwidth unit is 100 mbps
```

```
R2#show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msecs
Retransmission pacing timer 66 msecs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of areas in this router is 0. 0 normal 0 stub 0 nssa
Reference bandwidth unit is 100 mbps
```

```
R3#show ipv6 ospf
Routing Process "ospfv3 1" with ID 3.3.3.3
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msecs
Retransmission pacing timer 66 msecs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of areas in this router is 0. 0 normal 0 stub 0 nssa
Reference bandwidth unit is 100 mbps
```

Step 21: configurar OSPFv6 en el R1.

Con IPv6, es común tener varias direcciones IPv6 configuradas en una interfaz. La instrucción network se eliminó en OSPFv3. En cambio, el routing OSPFv3 se habilita en el nivel de la interfaz.

 Emita el comando ipv6 ospf 1 area 0 para cada interfaz en el R1 que participará en el routing OSPFv3.

R1 (config) # interface g0/0
R1 (config-if) # ipv6 ospf 1 area 0
R1 (config-if) # interface s0/0/0
R1 (config-if) # ipv6 ospf 1 area 0
R1 (config-if) # interface s0/0/1
R1 (config-if) # ipv6 ospf 1 area 0

```
Rl#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Rl(config) #interface g0/0
Rl(config-if) #ipv6 ospf 1 area 0
Rl(config-if) #interface s0/0/0
Rl(config-if) #ipv6 ospf 1 area 0
Rl(config-if) #interface s0/0/1
Rl(config-if) #ipv6 ospf 1 area 0
Rl(config-if) #ipv6 ospf 1 area 0
Rl(config-if) #
```

Nota: la ID del proceso debe coincidir con la ID del proceso que usó en el paso 1a.

b. Asigne las interfaces en el R2 y el R3 al área 0 de OSPFv3. Al agregar las interfaces al área 0, debería ver mensajes de adyacencia de vecino.

```
R1#
*Mar 19 22:14:43.251: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on
Serial0/0/0 from LOADING to FULL, Loading Done
R1#
*Mar 19 22:14:46.763: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R2#
R2#enable
R2#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface g0/0
R2(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R2(config-if)#interface s0/0/0
R2(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R2(config-if)#
02:08:25: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R2(config-if)#interface s0/0/1
R2(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R2(config-if)#
02:10:54: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-if)#
```

```
R3#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface g0/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R3(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R3(config-if)#
02:10:35: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-if)#interface s0/0/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 1 area 0
R3(config-if)#
02:10:54: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-if)#
```

Step 22: verificar vecinos de OSPFv3.

Emita el comando **show ipv6 ospf neighbor** para verificar que el router haya formado una adyacencia con los routers vecinos. Si no se muestra la ID del router vecino o este no se muestra en el estado FULL, los dos routers no formaron una adyacencia OSPF.

R1# show ipv6 ospf neighbor

OSPFv3 Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 1)

Neighbor ID Interface	Pri	State		Dead Time	Interface ID
3.3.3.3 Serial0/0/1	0	FULL/	-	00:00:39	6
2.2.2.2 Serial0/0/0	0	FULL/	-	00:00:36	6

```
Rl#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID Pri State
                               Dead Time
                                         Interface ID
Interface
2.2.2.2
             0 FULL/ -
                            00:00:31
                                         3
Serial0/0/0
             0 FULL/ -
3.3.3.3
                         00:00:39
                                         з
Serial0/0/1
R1#
```

```
R2#
R2#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID Pri State
                                Dead Time
                                          Interface ID
Interface
1.1.1.1
              0 FULL/ -
                                00:00:33
                                           3
Serial0/0/0
              0 FULL/ -
3.3.3.3
                                 00:00:36
                                           4
Serial0/0/1
R2#
```

```
R3#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID Pri State
                                           Interface ID
                                Dead Time
Interface
              0 FULL/ -
2.2.2.2
                               00:00:36
                                           4
Serial0/0/1
             0 FULL/ -
1.1.1.1
                                00:00:37
                                           4
Serial0/0/0
R3#
```

Step 23: verificar la configuración del protocolo OSPFv3.

El comando **show ipv6 protocols** es una manera rápida de verificar información fundamental de configuración de OSPFv3, incluidas la ID del proceso OSPF, la ID del router y las interfaces habilitadas para OSPFv3.

```
Rl#show ipv6 protocols

IPv6 Routing Protocol is "connected"

IPv6 Routing Protocol is "ND"

IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"

Interfaces (Area 0)

GigabitEthernet0/0

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Redistribution:

None
```

```
R2#show ipv6 protocols

IPv6 Routing Protocol is "connected"

IPv6 Routing Protocol is "ND"

IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"

Interfaces (Area 0)

GigabitEthernet0/0

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Redistribution:

None
```

```
R3#show ipv6 protocols

IPv6 Routing Protocol is "connected"

IPv6 Routing Protocol is "ND"

IPv6 Routing Protocol is "ospf 1"

Interfaces (Area 0)

GigabitEthernet0/0

Serial0/0/0

Serial0/0/1

Redistribution:

None
```

Step 24: verificar las interfaces OSPFv3.

a. Emita el comando **show ipv6 ospf interface** para mostrar una lista detallada de cada interfaz habilitada para OSPF.

```
Rl#show ipv6 ospf interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::1, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 1.1.1.1, local address FE80::1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:07
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::1, Interface ID 3
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
 Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:07
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 2.2.2.2
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::1, Interface ID 4
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
 Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:08
 Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 3.3.3.3
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

```
R2#show ipv6 ospf interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::2, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 2.2.2.2, local address FE80::2
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:06
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::2, Interface ID 3
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
 Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:06
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 1.1.1.1
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::2, Interface ID 4
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
 Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:09
 Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 3.3.3.3
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

```
R3#show ipv6 ospf interface
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::3, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 3.3.3.3
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 3.3.3.3, local address FE80::3
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:00
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::3, Interface ID 3
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 3.3.3.3
 Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:01
 Index 2/2, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 1.1.1.1
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::3, Interface ID 4
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 3.3.3.3
 Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
 Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:08
 Index 3/3, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 1 , Adjacent neighbor count is 1
   Adjacent with neighbor 2.2.2.2
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R3#
```

 Para mostrar un resumen de las interfaces con OSPFv3 habilitado, emita el comando show ipv6 ospf interface brief.

R1# show ipv6 ospf interface brief

Interface	PID	Area	Intf ID	Cost	State	Nbrs	F/C
Se0/0/1	1	0	7	64	P2P	1/1	
Se0/0/0	1	0	6	64	P2P	1/1	

Gi0/0 1 0 3 1 DR 0/0

Step 25: verificar la tabla de routing IPv6.

Emita el comando **show ipv6 route** para verificar que todas las redes aparezcan en la tabla de routing.

```
R1>en
Password:
Rl#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
С
  2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
0
  2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
    via FE80::2, Serial0/0/0
0
  2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::3, Serial0/0/1
С
  2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
С
  2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:13::1/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
0
  2001:DB8:ACAD:23::/64 [110/128]
    via FE80::2, Serial0/0/0
    via FE80::3, Serial0/0/1
L
  FF00::/8 [0/0]
    via NullO, receive
R1#
```

97

```
R2>en
Password:
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
0
  2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
    via FE80::1, Serial0/0/0
С
  2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:B::2/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
0
  2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::3, Serial0/0/1
С
  2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
  2001:DB8:ACAD:12::2/128 [0/0]
L
    via Serial0/0/0, receive
0
  2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
    via FE80::1, Serial0/0/0
    via FE80::3, Serial0/0/1
С
  2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
  2001:DB8:ACAD:23::2/128 [0/0]
L
    via Serial0/0/1, receive
  FF00::/8 [0/0]
L
    via NullO, receive
R2#
```

```
R3>en
Password:
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
   2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
0
    via FE80::1, Serial0/0/0
   2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
0
    via FE80::2, Serial0/0/1
С
   2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L
   2001:DB8:ACAD:C::3/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
0
   2001:DB8:ACAD:12::/64 [110/128]
    via FE80::1, Serial0/0/0
    via FE80::2, Serial0/0/1
С
   2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L
   2001:DB8:ACAD:13::3/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
С
   2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
   2001:DB8:ACAD:23::3/128 [0/0]
L
    via Serial0/0/1, receive
   FF00::/8 [0/0]
L
     via Null0, receive
R3#
```

¿Qué comando utilizaría para ver solamente las rutas OSPF en la tabla de routing? Utilizaría el comando

R1# show ipv6 route ospf

```
Rl#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIP+6
II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
O 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
     via FE80::2, Serial0/0/0
0
   2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
     via FE80::3, Serial0/0/1
   2001:DB8:ACAD:23::/64 [110/128]
0
     via FE80::2, Serial0/0/0
     via FE80::3, Serial0/0/1
R1#
```

```
R2#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP U - Per-user Static route, M - MIPv6
       II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
        0 - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
   2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
0
   via FE80::1, Serial0/0/0
2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
0
     via FE80::3. Serial0/0/1
0
   2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
     via FE80::1, Serial0/0/0
     via FE80::3, Serial0/0/1
R2#
```

```
R3#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
      .
O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OEl - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
   2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
0
     via FE80::1, Serial0/0/0
0
   2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
    via FE80::2, Serial0/0/1
0
   2001:DB8:ACAD:12::/64 [110/128]
    via FE80::1, Serial0/0/0
    via FE80::2, Serial0/0/1
R3#
```

Step 26: Verificar la conectividad de extremo a extremo.

Se debería poder hacer ping entre todas las computadoras de la topología. Verifique y resuelva los problemas, si es necesario.

Nota: puede ser necesario desactivar el firewall de las computadoras para hacer ping entre ellas.







Parte 3. configurar las interfaces pasivas de OSPFv3

El comando **passive-interface** evita que se envíen actualizaciones de routing a través de la interfaz de router especificada. Esto se hace comúnmente para reducir el tráfico en las redes LAN, ya que no necesitan recibir comunicaciones de protocolo de routing dinámico. En la parte 3, utilizará el comando **passive-interface** para configurar una única interfaz como pasiva. También configurará OSPFv3 para que todas las interfaces del router sean pasivas de manera predeterminada y, luego, habilitará anuncios de routing OSPF en interfaces seleccionadas.

Step 27: configurar una interfaz pasiva.

a. Emita el comando **show ipv6 ospf interface g0/0** en el R1. Observe el temporizador que indica cuándo se espera el siguiente paquete de saludo. Los paquetes de saludo se envían cada 10 segundos y se utilizan entre los routers OSPF para verificar que sus vecinos estén activos.

```
R1>en
Password:
R1#show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::1, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
 Designated Router (ID) 1.1.1.1, local address FE80::1
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
   Hello due in 00:00:09
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

```
R2>en
Password:
R2#show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
  Link Local Address FE80::2, Interface ID 1
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
  Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 2.2.2.2, local address FE80::2
  No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   Hello due in 00:00:08
  Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
  Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
  Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

```
R3>en
Password:
R3#show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::3, Interface ID 1
  Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 3.3.3.3
  Network Type BROADCAST, Cost: 1
  Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
  Designated Router (ID) 3.3.3.3, local address FE80::3
  No backup designated router on this network
  Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
    Hello due in 00:00:06
  Index 1/1, flood queue length 0
  Next 0x0(0)/0x0(0)
  Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R3#
```

b. Emita el comando **passive-interface** para cambiar la interfaz G0/0 en el R1 a pasiva.

```
R1(config)# ipv6 router ospf 1
R1(config-rtr)# passive-interface g0/0
```

```
Rl(config) #ipv6 router ospf 1
Rl(config-rtr) #passive-interface g0/0
R2(config) #ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr) #passive-interface g0/0
R3(config) #ipv6 router ospf 1
R3(config-rtr) #passive-interface g0/0
```

c. Vuelva a emitir el comando **show ipv6 ospf interface g0/0** para verificar que la interfaz G0/0 ahora sea pasiva.

```
R1# show ipv6 ospf interface g0/0
```

```
Rl#show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::1, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 1.1.1.1
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   No Hellos (Passive interface)
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R1#
```

```
R2#show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::2, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   No Hellos (Passive interface)
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
 Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2#
```

```
R3#show ipv6 ospf interface g0/0
GigabitEthernet0/0 is up, line protocol is up
 Link Local Address FE80::3, Interface ID 1
 Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 3.3.3.3
 Network Type BROADCAST, Cost: 1
 Transmit Delay is 1 sec, State WAITING, Priority 1
 No designated router on this network
 No backup designated router on this network
 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
   No Hellos (Passive interface)
 Index 1/1, flood queue length 0
 Next 0x0(0)/0x0(0)
 Last flood scan length is 1, maximum is 1
 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
 Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
  Suppress hello for 0 neighbor(s)
R3#
```

d. Emita el comando **show ipv6 route ospf** en el R2 y el R3 para verificar que todavía haya disponible una ruta a la red 2001:DB8:ACAD:A::/64.

R2# show ipv6 route ospf

```
R2#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
0
  2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
     via FE80::1. Serial0/0/0
  2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
0
     via FE80::3, Serial0/0/1
0
   2001:DB8:ACAD:13::/64 [110/128]
     via FE80::1, Serial0/0/0
via FE80::3, Serial0/0/1
R2#
```

```
R3#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
U - Per-user Static route, M - MIPv6
Il - ISIS Ll, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
0 - OSPF intra, OI - OSPF inter, OEL - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
0N1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
D - EIGRP, EX - EIGRP external
0 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
via FE80::1, Serial0/0/1
0 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/128]
via FE80::1, Serial0/0/1
via FE80::2, Serial0/0/1
R3#
```

Step 28: establecer la interfaz pasiva como la interfaz predeterminada en el router.

a. Emita el comando **passive-interface default** en el R2 para establecer todas las interfaces OSPFv3 como pasivas de manera predeterminada.

```
R2(config)# ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)# passive-interface default
```

```
R2#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/2.
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#passive-interface default
R2(config-rtr)#
03:37:21: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
03:37:21: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
```

b. Emita el comando **show ipv6 ospf neighbor** en el R1. Una vez que el temporizador de tiempo muerto caduca, el R2 ya no se muestra como un vecino OSPF.

R1# show ipv6 ospf neighbor

```
Rl#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Interface ID
Interface
3.3.3.3 0 FULL/ - 00:00:35 3
Serial0/0/1
Rl#
```

c. En el R2, emita el comando show ipv6 ospf interface s0/0/0 para ver el estado OSPF de la interfaz S0/0/0.

R2# show ipv6 ospf interface s0/0/0

```
R2$show ipv6 ospf interface s0/0/0
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Link Local Address FE80::2, Interface ID 3
Area 0, Process ID 1, Instance ID 0, Router ID 2.2.2.2
Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT,
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5
No Hellos (Passive interface)
Index 2/2, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Suppress hello for 0 neighbor(s)
R2$
```

d. Si todas las interfaces OSPFv3 en el R2 son pasivas, no se anuncia ninguna información de routing. Si este es el caso, el R1 y el R3 ya no deberían tener una ruta a la red 2001:DB8:ACAD:B::/64. Esto se puede verificar mediante el comando show ipv6 route.
```
Rl#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
С
  2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
0
 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::3, Serial0/0/1
С
  2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
С
  2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
  2001:DB8:ACAD:13::1/128 [0/0]
L
    via Serial0/0/1, receive
0
 2001:DB8:ACAD:23::/64 [110/128]
    via FE80::3, Serial0/0/1
L FF00::/8 [0/0]
    via NullO, receive
```

```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summarv
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
0
   2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
    via FE80::1, Serial0/0/0
С
  2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:C::3/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
  2001:DB8:ACAD:12::/64 [110/128]
0
    via FE80::1, Serial0/0/0
С
  2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:13::3/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
С
  2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
т.
  2001:DB8:ACAD:23::3/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
т.
  FF00::/8 [0/0]
    via NullO, receive
```

e. Ejecute el comando no passive-interface para cambiar S0/0/1 en el R2 a fin de que envíe y reciba actualizaciones de routing OSPFv3. Después de introducir este comando, aparece un mensaje informativo que explica que se estableció una adyacencia de vecino con el R3.

```
R2(config)# ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)# no passive-interface s0/0/1
*Apr 8 19:21:57.939: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on
Serial0/0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R2#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#no passive-interface s0/0/1
R2(config-rtr)#
03:43:01: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 3.3.3.3 on Serial0/0/1
from LOADING to FULL, Loading Done
```

f. Vuelva a emitir los comandos **show ipv6 route** y **show ipv6 ospf neighbor** en el R1 y el R3, y busque una ruta a la red 2001:DB8:ACAD:B::/64.

```
Rl#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
С
  2001:DB8:ACAD:A::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:A::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/129]
    via FE80::3, Serial0/0/1
O 2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/65]
    via FE80::3, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:12::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:12::1/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:13::1/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
  2001:DB8:ACAD:23::/64 [110/128]
0
    via FE80::3, Serial0/0/1
  FF00::/8 [0/0]
L
    via NullO, receive
Rl#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID
               Pri
                     State
                                     Dead Time
                                                 Interface ID
Interface
3.3.3.3
                 0 FULL/ -
                                     00:00:37
                                                 3
Serial0/0/1
R1#
```

```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
      U - Per-user Static route, M - MIPv6
      II - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summarv
      O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 -
OSPF ext 2
      ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
      D - EIGRP, EX - EIGRP external
O 2001:DB8:ACAD:A::/64 [110/65]
    via FE80::1, Serial0/0/0
O 2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/65]
    via FE80::2, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:C::3/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
O 2001:DB8:ACAD:12::/64 [110/128]
    via FE80::1, Serial0/0/0
    via FE80::2, Serial0/0/1
C 2001:DB8:ACAD:13::/64 [0/0]
    via Serial0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:13::3/128 [0/0]
    via Serial0/0/0, receive
C 2001:DB8:ACAD:23::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
L
  2001:DB8:ACAD:23::3/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
L
  FF00::/8 [0/0]
    via NullO, receive
R3#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID
               Pri State
                                    Dead Time Interface ID
Interface
2.2.2.2
                 0 FULL/ -
                                    00:00:38
                                                 4
Serial0/0/1
               0 FULL/ -
1.1.1.1
                                     00:00:39
                                                 4
Serial0/0/0
R3#
```

¿Qué interfaz usa el R1 para enrutarse a la red 2001:DB8:ACAD:B::/64? Serial0/0/1

¿Cuál es la métrica de costo acumulado para la red 2001:DB8:ACAD:B::/64 en el R1? 129

¿El R2 aparece como vecino OSPFv3 en el R1? SI

¿El R2 aparece como vecino OSPFv3 en el R3? SI

¿Qué indica esta información?

Todo el tráfico hacia la red 2001:DB8:ACAD:B::/64 desde R1 será enrutado a través de R3. La interfaz S0/0/0 en R2 está configurada como pasiva de tal manera que OSPFv3 no manda información de ruteo notificándose a través de esta interfaz.

El costo 129 acumulado resulta del tráfico que pasa por R3

En el R2, emita el comando **no passive-interface S0/0/0** para permitir que se anuncien las actualizaciones de routing OSPFv3 en esa interfaz.

```
R2(config)#ipv6 router ospf 1
R2(config-rtr)#no passive-interface s0/0/0
R2(config-rtr)#
03:59:40: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0
from LOADING to FULL, Loading Done
```

g. Verifique que el R1 y el R2 ahora sean vecinos OSPFv3.

```
R2#show ipv6 ospf neighbor
Neighbor ID Pri State Dead Time Interface ID
Interface
1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:38 3
Serial0/0/0
3.3.3.3 0 FULL/ - 00:00:31 4
Serial0/0/1
R2#
```

Reflexión

 Si la configuración OSPFv6 del R1 tiene la ID de proceso 1 y la configuración OSPFv3 del R2 tiene la ID de proceso 2, ¿se puede intercambiar información de routing entre ambos routers? ¿Por qué?

Si, se puede intercambiar, porque el ID del proceso OSPFv3 se usa solo localmente en el router, y no es necesario que este coincida con la ID del proceso que se usa en los otros routers en el área OSPFv3

2. ¿Cuál podría haber sido la razón para eliminar el comando network en OSPFv3?

Eliminar la instrucción network ayuda a evitar errores en la dirección de IPv6

	R	esumen de interfaces d	el router	
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
Nota: para con	ocer la configuración del r	outer observe las interfa	ces a fin de identificar el	tipo de router

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.



9.2.1.10 Packet Tracer Configuring Standard ACLs





RESULTADO FINAL

ctivity Resu	lts		Ti	me Elapsed: 00	0:27:21	
ngratulations Guest! You comple Overall Feedback Assessmen	ted the activity.	ivity Tests			portar archivo PDF	Ň
Expand/Collapse All			Score	: 100/100		
Assessment Items	Status	Points	Item Count	: 4/4	ditar PDF	`
	Correct	0 25	Component IPv4 Standard ACL Impl	Items/To ementation	tal Score 4/4 100/100 pmentar	
 Ports GigabitEthernet0/ Access-ord 	0 Dun Correct	0 0 25			ombinar archivos	
E ACL E Ports	Correct	0 25 0			rganizar páginas	,
GigabitEthernet0/ ▲ Access-gro	0 oup Correct	0 25			crobat Pro DC	
					nsertar, extraer o girar p	áginas
					Más información	ו
					ellenar y firmar	
					wiar para firmar	
<		4			ene y comparta archivo	s en Docum
					Close	

CONCLUSIÓN

Con esta práctica logramos entender la gran utilidad que se puede realizar con una configuración básica con el estándar ACL, estos nos generan listas de condiciones que se aplica a un tráfico de comunicación que viaja a través del router.

En pocas palabras indica al router que tipo de paquetes se puede aceptar o rechazar en base de las condiciones establecidas que para este caso son las direcciones origen y destino o cierto momento un protocolo de capa superior o número de puerto.

Cabe mencionar que los objetivos de las ACL son:

- Limitar el tráfico de red y mejorar el rendimiento de la red.
- Controlar el flujo de tráfico.
- Proporcionar un nivel básico de seguridad para el acceso de red.
- Establecer qué tipo de tráfico se envía o se bloquea en las interfaces del router.

Otorgar y denegar permiso a los usuarios para acceder a ciertos tipos de archivos.

9.2.1.11 Packet Tracer - Configuring Named Standard ACLs

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
	F0/0	192.168.10.1	255.255.255.0	N/A
	F0/1	192.168.20.1	255.255.255.0	N/A
Γ.I	E0/0/0	192.168.100.1	255.255.255.0	N/A
	E0/1/0	192.168.200.1	255.255.255.0	N/A
File Server	NIC	192.168.200.100	255.255.255.0	192.168.200.1
Web Server	NIC	192.168.100.100	255.255.255.0	192.168.100.1
PC0	NIC	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1
PC1	NIC	192.168.20.4	255.255.255.0	192.168.20.1
PC2	NIC	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1

Addressing Table

Objectives

Part 1: Configure and Apply a Named Standard ACL

Part 2: Verify the ACL Implementation

Background / Scenario

The senior network administrator has tasked you to create a standard named ACL to prevent access to a file server. All clients from one network and one specific workstation from a different network should be denied access.

Part 1: Configure and Apply a Named Standard ACL

Step 1: Verify connectivity before the ACL is configured and applied.

All three workstations should be able to ping both the Web Server and File Server.

```
PC0 💐
  Physical Config Desktop
                                      Attributes Software/Services
   Command Prompt
   Pinging 192.168.200.100 with 32 bytes of data:
   Request timed out.
   Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time=2ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.200.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
   Ping statistics for 192.168.200.100:
   Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
         Minimum = Oms, Maximum = 2ms, Average = Oms
    C:\>ping 192.168.100.100
   Pinging 192.168.100.100 with 32 bytes of data:
   Request timed out.
   Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time=2ms TTL=127
   Reply from 192.168.100.100: bytes=32 time=1ms TTL=127
   Ping statistics for 192.168.100.100:
   Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = Oms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
   C:\>
```

RC1

Physical	Config	Desktop	Attributes	Software/Services
Command	l Prompt			
Pinging	192.16	8.200.100	with 32 b	bytes of data:
Reply f:	rom 192	.168.200.	100: bytes	s=32 time <lms ttl="127</th"></lms>
Reply f	rom 192	.168.200.	100: bytes	s=32 time <lms ttl="127</th"></lms>
Reply f	rom 192	.168.200.	100: bytes	s=32 time <lms ttl="127</th"></lms>
Reply f	rom 192	.168.200.	100: bytes	s=32 time=10ms TTL=127
Ping st	atistic	s for 192	.168.200.1	100:
Pac	kets: S	ent = 4,	Received =	= 4, Lost = 0 (0% loss),
Approxi	mate ro	und trip	times in m	milli-seconds:
Min	imum =	Oms, Maxi	mum = 10ms	s, Average = 2ms
C:\>pin	g 192.1	68.100.10	0	
Pinging	192.16	8.100.100	with 32 b	bytes of data:
Reply f	rom 192	.168.100.	100: bytes	s=32 time=1ms TTL=127
Reply f	rom 192	.168.100.	100: bytes	s=32 time=4ms TTL=127
Reply f:	rom 192	.168.100.	100: bytes	s=32 time<1ms TTL=127
Reply f	rom 192	.168.100.	100: bytes	s=32 time=12ms TTL=127
Ping st	atistic	s for 192	.168.100.1	100:
Pac	kets: S	ent = 4,	Received =	= 4, Lost = 0 (0% loss),
Approxi	mate ro	und trip	times in m	milli-seconds:
Min	imum =	Oms, Maxi	mum = 12ms	s, Average = 4ms
C:\>				



Step 2: Configure a named standard ACL.

Configure the following named ACL on R1.

```
R1(config)# ip access-list standard File_Server_Restrictions
R1(config-std-nacl)# permit host 192.168.20.4
R1(config-std-nacl)# deny any
```

Note: For scoring purposes, the ACL name is case-sensitive.

```
🧶 R1
                                                                  ×
 Physical
          Config
                  CLI
                        Attributes
                           IOS Command Line Interface
   Compiled Mon 15-May-06 14:54 by pt team
   Press RETURN to get started!
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
   changed state to up
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
   changed state to up
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0/0,
   changed state to up
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1/0,
   changed state to up
   R1>en
   R1#conf t
  Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
   Rl(config) #ip access-list standard File_Server_Restrictions
  R1(config-std-nacl) #permit host 192.168.20.4
   Rl(config-std-nacl)#deny any
  R1(config-std-nacl)#
```

Step 3: Apply the named ACL.

a. Apply the ACL outbound on the interface Fast Ethernet 0/1.

R1(config-if) # ip access-group File_Server_Restrictions out

b. Save the configuration.



Part 2: Verify the ACL Implementation

Step 1: Verify the ACL configuration and application to the interface.

Use the **show access-lists** command to verify the ACL configuration. Use the **show run** or **show ip interface fastethernet 0/1** command to verify that the ACL is applied correctly to the interface.

Step 2: Verify that the ACL is working properly.

All three workstations should be able to ping the **Web Server**, but only **PC1** should be able to ping the **File Server**.



PC2			
Physical Config Desktop	Attributes	Software/Services	
IP Configuration			
IP Configuration			
O DHCP		 Static 	
IP Address		192.168.10.3	
Subnet Mask		255.255.255.	0
Default Gateway		192.168.10.1	
DNS Server			
IPv6 Configuration			
O DHCP	🔾 Aut	to Config	Static
IPv6 Address			
Link Local Address		FE80::20A:F3	SFF:FEEC:7D73
	PC2 Physical Config Desktop IP Configuration IP Configuration O DHCP IP Address Subnet Mask Default Gateway DNS Server IPv6 Configuration O DHCP IPv6 Address Link Local Address	PC2 Physical Config Desktop Attributes IP Configuration IP Configuration O DHCP IP Address Subnet Mask Default Gateway DNS Server IPv6 Configuration O DHCP IPv6 Address Link Local Address	PC2 Physical Config Desktop Attributes Software/Services IP Configuration IP Configuration IP Configuration IP Configuration O DHCP Image: Static configuration Image: Static configuration IP Address 192.168.10.3 Subnet Mask 255.255.255. Default Gateway 192.168.10.1 Image: Static configuration IPv6 Configuration O Auto Config Image: Static configuration IPv6 Address Image: Static configuration Image: Static configuration Ink Local Address FE80:::20A:F3

Solo el PC1 puede tener acceso al FILE SERVER

9.2.3.3 Packet Tracer - Configuring an ACL on VTY Lines

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Router	F0/0	10.0.0.254	255.0.0.0	N/A
PC	NIC	10.0.0.1	255.0.0.0	10.0.0.254
Laptop	NIC	10.0.0.2	255.0.0.0	10.0.0.254

Addressing Table

Objectives

Part 1: Configure and Apply an ACL to VTY Lines

Part 2: Verify the ACL Implementation

Background

As network administrator, you must have remote access to your router. This access should not be available to other users of the network. Therefore, you will configure and apply an access control list (ACL) that allows **PC**access to the Telnet lines, but denies all other source IP addresses.

Part 1: Configure and Apply an ACL to VTY Lines

Step 1: Verify Telnet access before the ACL is configured.

Both computers should be able to Telnet to the Router. The password is cisco.





Step 2: Configure a numbered standard ACL.

Configure the following numbered ACL on Router.

Router(config)# access-list 99 permit host 10.0.0.1

Because we do not want to permit access from any other computers, the implicit deny property of the access list satisfies our requirements.

```
💐 Router
                                                                  Х
                  CLI
          Config
                        Attributes
 Physical
                           IOS Command Line Interface
  Processor board ID JAD05190MTZ (4292891495)
  M860 processor: part number 0, mask 49
  Bridging software.
  X.25 software, Version 3.0.0.
  2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
  32K bytes of non-volatile configuration memory.
  63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
  Press RETURN to get started!
  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
  changed state to up
  Router>en
  Router#conf t
  Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
  Router(config) #access-list 99 ?
           Specify packets to reject
    deny
    permit Specify packets to forward
    remark Access list entry comment
  Router(config) #access-list 99 permit host 10.0.0.1
  Router(config)#
                                                      Copy
                                                                  Paste
Top
```

Step 3: Place a named standard ACL on the router.

Access to the **Router** interfaces must be allowed, while Telnet access must be restricted. Therefore, we must place the ACL on Telnet lines 0 through 4. From the configuration prompt of **Router**, enter line configuration mode for lines 0 - 4 and use the **access-class** command to apply the ACL to all the VTY lines:

```
Router(config)# line vty 0 15
Router(config-line)# access-class 99 in
```

```
🍭 Router
                                                                  ×
                  CLI
                        Attributes
 Physical
          Config
                           IOS Command Line Interface
   63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)
   Press RETURN to get started!
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
   changed state to up
   Router>en
   Router#conf t
  Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
  Router(config) #access-list 99 ?
    deny
            Specify packets to reject
    permit Specify packets to forward
    remark Access list entry comment
  Router(config) #access-list 99 permit host 10.0.0.1
  Router(config)#line vty 0 15
   Router(config-line)#access-class 99?
   <1-199> WORD
  Router(config-line) #access-class 99 ?
    in Filter incoming connections
    out Filter outgoing connections
  Router(config-line) #access-class 99 in
  Router(config-line)#
                                                      Copy
                                                                  Paste
Тор
```

Part 2: Verify the ACL Implementation

Step 1: Verify the ACL configuration and application to the VTY lines.

Use the **show access-lists** to verify the ACL configuration. Use the **show run** command to verify the ACL is applied to the VTY lines.

Step 2: Verify that the ACL is working properly.

Both computers should be able to ping the Router, but only PC should be able to Telnet to it.

🧶 Lapto	0				
Physical	Config	Desktop	Attributes	Software/Services	
Comm	and Promo				
Comm	and Promp				
Pack C:\> Tryin	et Tracer celnet 10. ng 10.0.0.	PC Comman 0.0.254 254Op	d Line 1.0 en		
User 	Access Ve	rificatio	n		
Rout	er>				
Route	er>exit				
[Cond C:\> Tryi: % Cod C:\>	nection to celnet 10. ng 10.0.0. nnection r	0 10.0.0.2 0.0.254 254 efused by	54 closed i remote ho	by foreign host] st	

Dhysical	Config	Desktop	Attributes	Software /Services
Filysical	Cornig	Desktop	Attributes	Software/Services
Comma	nd Promp	t		
Packet	Tracer	PC Comman	d Line 1.0	
C:\>te	inet 10.	254 On		
ILYING	10.0.0.	.2340p	en .	
User A	ccess Ve	erificatio	n	
D				
Passwo	ra: Sevit			
Roader	· chilo			
[Conne	ction to	10.0.0.2	54 closed	by foreign host]
C:\>te	lnet 10.	0.0.254		
Trying	10.0.0.	.254Op	en	
User A	ccess Ve	rificatio	n	
	rd.			
Passwo				

9.5.2.6 Packet Tracer - Configuring IPv6 ACLs

Addressing Table

Device	Interface	IPv6 Address/Prefix	Default Gateway
Server3	NIC	2001:DB8:1:30::30/64	FE80::30

Objectives

Part 1: Configure, Apply, and Verify an IPv6 ACL

Part 2: Configure, Apply, and Verify a Second IPv6 ACL

Part 1: Configure, Apply, and Verify an IPv6 ACL

Logs indicate that a computer on the 2001:DB8:1:11::0/64 network is repeatedly refreshing their web page causing a Denial-of-Service (DoS) attack against **Server3**. Until the client can be identified and cleaned, you must block HTTP and HTTPS access to that network with an access list.

Step 1: Configure an ACL that will block HTTP and HTTPS access.

Configure an ACL named **BLOCK_HTTP** on **R1** with the following statements.

a. Block HTTP and HTTPS traffic from reaching Server3.

R1(config) # deny tcp any host 2001:DB8:1:30::30 eq www R1(config) # deny tcp any host 2001:DB8:1:30::30 eq 443

b. Allow all other IPv6 traffic to pass.

132

hysical Config	CLI	Attributes						
		IOS Con	nmand Line Inter	face				
								^
Press RETURN	to get	started.						
Rl>en								
Enter config	uration	commands,	one per lin	e. En	d with CN	TL/Z		
R1(config)#i	pv6 acce	ess-list Bl	LOCK_HTTP	1-080-	1 - 20 20			
R1 (config-ip	v6-acl);	deny top a	any host 200 any host 200	1:DB8:	1:30::30	eq 4	43	
R1(config-ip	v6-acl)‡	permit ip	any any					
R1 (config-ip P1 (config) #	v6-acl)‡	exit						~
KI (COMILY) #						_		_
					Сору		Paste	

Step 2: Apply the ACL to the correct interface.

Apply the ACL on the interface closest the source of the traffic to be blocked.

R1(config-if) # ipv6 traffic-filter BLOCK_HTTP in

```
🥐 R1
                                                                   \times
                   CLI
  Physical
           Confia
                         Attributes
                            IOS Command Line Interface
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
   GigabitEthernet0/0, changed state to up
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
   GigabitEthernet0/1, changed state to up
   %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
   changed state to up
   %DUAL-5-NBRCHANGE: IPv6-EIGRP 1: Neighbor FE80::2 (Serial0/0/0)
   is up: new adjacency
   R1>en
   R1#conf t
   Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
   R1(config) #ipv6 access-list BLOCK-HTTP
   R1(config-ipv6-acl)#deny tcp any host 2001:DB8:1:30::30 eq www
   R1(config-ipv6-acl)#deny tcp any host 2001:DB8:1:30::30 eq 443
   R1(config-ipv6-acl) #permit ip any any
   Rl(config-ipv6-acl)#exit
   R1(config) #int g0/1
   Rl(config-if)#ipv6 traffic-filter BLOCK_HTTP in
   R1(config-if)#
                                                       Copy
                                                                   Paste
```

Step 3: Verify the ACL implementation.

Verify the ACL is operating as intended by conducting the following tests:

 Open the web browser of PC1 to http:// 2001:DB8:1:30::30 or https://2001:DB8:1:30::30. The website should appear.

ical Config Desktop Attributes Software/Services					
Browser					x
> URL http://2001:DB8:1:30::30			Go	Ste	ор
Cisco Packet	Tracer - Server	3			^
elcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new op nick Links:	portunities. Mind Wide Op	pen.			
elcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new op nick Links: <u>small page</u> <u>pyrights</u> age page	oportunities. Mind Wide Op	pen.			-

Physical Config Desktop Attributes Software/Services		
Web Browser		x
< > URL https://2001:DB8:1:30::30	Go	Stop
Cisco Packet Tracer - Server3		^
Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.		
Quick Links:		
A small page		
Copyrights		
Image page		
In Image		

• Open the **web browser** of **PC2** to http:// 2001:DB8:1:30::30 or https://2001:DB8:1:30::30. The website should be blocked

Physical	Config	Desktop	Software/Services		
	B. H. M.				
Web	Browse	er			X
<	> URL	http://2001:db8	3:1:30::30	Go	Stop
Request	Timeout				^
hysical	Config	Desktop	Software/Services		
hysical	Config	Desktop	Software/Services		~
Physical Web	Config Browse	Desktop	Software/Services		x
Physical Web	Config Browse	Desktop	Software/Services	160	X

• Ping from PC2 to 2001:DB8:1:30::30. The ping should be successful.



Part 2: Configure, Apply, and Verify a Second IPv6 ACL

The logs now indicate that your server is receiving pings from many different IPv6 addresses in a Distributed Denial of Service (DDoS) attack. You must filter ICMP ping requests to your server.

Step 1: Create an access list to block ICMP.

Configure an ACL named **BLOCK_ICMP** on **R3** with the following statements:

- a. Block all ICMP traffic from any hosts to any destination.
- b. Allow all other IPv6 traffic to pass.

🧶 R3 × CLI Attributes Physical Config IOS Command Line Interface %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1, changed state to up \$DUAL-5-NBRCHANGE: IPv6-EIGRP 1: Neighbor FE80::2 (Serial0/0/1) is up: new adjacency R3>conf t % Invalid input detected at '^' marker. R3>en R3#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config) #ipv6 access-list BLOCK_ICMP R3(config-ipv6-acl)#deny icmp any any R3(config-ipv6-acl) #permit ipv6 any any R3(config-ipv6-acl)# Copy Paste

Step 2: Apply the ACL to the correct interface.

In this case, ICMP traffic can come from any source. To ensure that ICMP traffic is blocked regardless of its source or changes that occur to the network topology, apply the ACL closest to the destination.

🏹 R3 Х CLI Physical Config Attributes IOS Command Line Interface changed state to up %DUAL-5-NBRCHANGE: IPv6-EIGRP 1: Neighbor FE80::2 (Serial0/0/1) is up: new adjacency R3>conf t % Invalid input detected at '^' marker. R3>en R3#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config) #ipv6 access-list BLOCK_ICMP R3(config-ipv6-acl)#deny icmp any any R3(config-ipv6-acl) #permit ipv6 any any R3(config-ipv6-acl)#end R3# SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R3#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config)#int g0/0 R3(config-if)#ipv6 traffic-filter BLOCK_ICMP out R3(config-if)# Copy Paste 🗌 Тор

Step 3: Verify that the proper access list functions.

a. Ping from PC2 to 2001:DB8:1:30::30. The ping should fail.

137

```
PC2 🖉
                  Desktop
                                      Software/Services
 Physical
          Config
                            Attributes
  Command Prompt
  C:\>ping 2001:DB8:1:30::30
  Pinging 2001:DB8:1:30::30 with 32 bytes of data:
  Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=2ms TTL=125
  Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=15ms TTL=125
  Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=4ms TTL=125
  Reply from 2001:DB8:1:30::30: bytes=32 time=11ms TTL=125
  Ping statistics for 2001:DB8:1:30::30:
      Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 2ms, Maximum = 15ms, Average = 8ms
  C:\>ping 2001:DB8:1:30::30
  Pinging 2001:DB8:1:30::30 with 32 bytes of data:
  Reply from 2001:DB8:1:2::1: Destination host unreachable.
  Ping statistics for 2001:DB8:1:30::30:
       Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
   C:\>
```

- ____ Тор
- b. Ping from PC1 to 2001:DB8:1:30::30. The ping should fail.

🥐 РС1				
Physical Config	Desktop	Attributes	Software/Services]
Command Prompt				
Packet Tracer C:\>ping 2001: Pinging 2001:D	PC Comman DB8:1:30: 0B8:1:30:::	d Line 1.0 :30 30 with 32	bytes of data:	
Reply from 200 Reply from 200 Reply from 200 Reply from 200	1:DB8:1:2 1:DB8:1:2 1:DB8:1:2 1:DB8:1:2	::l: Desti ::l: Desti ::l: Desti ::l: Desti	nation host unre nation host unre nation host unre nation host unre	eachable. eachable. eachable. eachable.
Ping statistic Packets: S C:\>	s for 200 ent = 4, 1	1:DB8:1:30 Received =	::30: 0, Lost = 4 (10	00% loss),

Open the **web browser** of **PC1** to http:// 2001:DB8:1:30::30 or https://2001:DB8:1:30::30. The website should display.

🥐 РС1	_	
Physical Config Desktop Attributes Software/Services		
Web Browser		X
< > URL http://2001:DB8:1:30::30	Go	Stop
Cisco Packet Tracer - Server3		^
Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.		
Quick Links:		
A small page		
Copyrights		
Image page		
Image		

(P) pct				~
(FPC)		_	ц.	^
Physical Config Desktop Attributes Software/Services				
Web Browser				х
< > URL https://2001:DB8:1:30::30	Go		Stop	
Cisco Packet Tracer - Server3				^
Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.				
Quick Links:				
A small page				
Copyrights				
Image page				
Image				

10.1.2.4 Lab - Configuring Basic DHCPv4 on a Router

Topología



Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.2.253	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0	192.168.2.254	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.224	N/A
ISP	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Objetivos

Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: configurar un servidor de DHCPv4 y un agente de retransmisión DHCP

Información básica/situación

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo de red que permite a los administradores de red administrar y automatizar la asignación de direcciones IP. Sin DHCP, el administrador debe asignar y configurar manualmente las direcciones IP, los servidores DNS preferidos y los gateways predeterminados. A medida que aumenta el tamaño de la red, esto se convierte en un problema administrativo cuando los dispositivos se trasladan de una red interna a otra.

En esta situación, la empresa creció en tamaño, y los administradores de red ya no pueden asignar direcciones IP a los dispositivos de forma manual. Su tarea es configurar el router R2 para asignar direcciones IPv4 en dos subredes diferentes conectadas al router R1.

Nota: en esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos que efectivamente se necesitan para configurar DHCP. Sin embargo, los comandos requeridos se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar los dispositivos sin consultar el apéndice.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 3 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 2 switches (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o similar)
- 2 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

Parte 1. armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los routers y switches con los parámetros básicos, como las contraseñas y las direcciones IP. Además, configurará los parámetros de IP de las computadoras en la topología.

Step 29: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Step 30: inicializar y volver a cargar los routers y los switches.

Step 31: configurar los parámetros básicos para cada router.

- a. Desactive la búsqueda DNS.
- b. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.
- c. Asigne class como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
- d. Asigne cisco como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
- e. Configure **logging synchronous** para evitar que los mensajes de consola interrumpan la entrada de comandos.
- f. Configure las direcciones IP para todas las interfaces de los routers de acuerdo con la tabla de direccionamiento.
- g. Configure la interfaz DCE serial en el R1 y el R2 con una frecuencia de reloj de 128000.

Router>enable
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #hostname R1
R1(config) #exit
R1#
<pre>%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config) #enable secret class
R1(config)#line con 0
R1(config-line) #password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line) #exit
R1(config) #line vty 0 4
R1(config-line) #password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line) #exit
R1(config)#line console 0
R1(config-line) #logging synchronous
R1(config-line)#

R1(config-if)#int g0/1
R1(config-if)#int g0/1
R1(config-if)#n address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to up
R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if)#int s0/0/0
R1(config-if)#indress 192.168.2.253 255.255.255
R1(config-if)#n address 192.168.2.253 255.255.255

```
R2(config)#int s0/0/0
R2(config-if) #ip adrress 192.168.2.254 255.255.255.252
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-if) #ip address 192.168.2.254 255.255.255.252
R2(config-if) #no shut
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
R2(config-if) #int
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0,
changed state to up
R2(config-if)#int 0/0/1
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-if) #int s0/0/1
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
R2(config-if) #no shut
ISP>enable
Password:
ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config) #int s0/0/1
ISP(config-if) #ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
ISP(config-if) #no shut
ISP(config-if)#
 %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to up
ISP(config-if) #
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/1,
changed state to up
```

h. Configure EIGRP for R1.

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# network 192.168.0.0 0.0.0.255
R1(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255
R1(config-router)# network 192.168.2.252 0.0.0.3
R1(config-router)# no auto-summary
```

```
R1>enable

Password:

R1#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#router eigrp 1

R1(config-router)#network 192.168.0.0 0.0.0.255

R1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255

R1(config-router)#network 192.168.2.252 0.0.0.3

R1(config-router)#network 192.168.2.252 0.0.0.3

R1(config-router)#no auto-summary

R1(config-router)#
```

i. Configure EIGRP y una ruta predeterminada al ISP en el R2.

```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# network 192.168.2.252 0.0.0.3
R2(config-router)# redistribute static
R2(config-router)# exit
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.225
```
j. Configure una ruta estática resumida en el ISP para llegar a las redes en los routers R1 y R2.

```
ISP(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.252.0 209.165.200.226
ISP>enable
Password:
ISP#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 209.165.200.226
ISP(config)#
```

k. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio

Step 32: verificar la conectividad de red entre los routers.

Si algún ping entre los routers falla, corrija los errores antes de continuar con el siguiente paso. Use los comandos **show ip route** y **show ip interface brief** para detectar posibles problemas.

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.0.1, timeout is 2
seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/31/149 m
R1#ping 192.168.2.254
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.254, timeout is 2
seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
1/11/54 ms
R1#ping 209.165.200.225
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2
seconds:
11111
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max =
2/12/56 ms
```

Step 33: verificar que los equipos host estén configurados para DHCP.

Parte 2. configurar un servidor de DHCPv4 y un agente de retransmisión DHCP

Para asignar automáticamente la información de dirección en la red, configure el R2 como servidor de DHCPv4 y el R1 como agente de retransmisión DHCP.

Step 34: configurar los parámetros del servidor de DHCPv4 en el router R2.

En el R2, configure un conjunto de direcciones DHCP para cada LAN del R1. Utilice el nombre de conjunto **R1G0** para G0/0 LAN y **R1G1** para G0/1 LAN. Asimismo, configure las direcciones que se excluirán de los conjuntos de direcciones. La práctica recomendada indica que primero se deben configurar las direcciones excluidas, a fin de garantizar que no se arrienden accidentalmente a otros dispositivos.

Excluya las primeras nueve direcciones en cada LAN del R1; empiece por .1. El resto de las direcciones deben estar disponibles en el conjunto de direcciones DHCP. Asegúrese de que

cada conjunto de direcciones DHCP incluya un gateway predeterminado, el dominio **ccnalab.com**, un servidor DNS (209.165.200.225) y un tiempo de arrendamiento de dos días.

En las líneas a continuación, escriba los comandos necesarios para configurar los servicios DHCP en el router R2, incluso las direcciones DHCP excluidas y los conjuntos de direcciones DHCP.

Nota: los comandos requeridos para la parte 2 se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar DHCP en el R1 y el R2 sin consultar el apéndice.

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config) #ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
R2(config) #ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
R2(config) #ip dhcp pool R1G0
R2(dhcp-config) #network 192.168.0.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config) #default-router 192.168.0.1
```

En la PC-A o la PC-B, abra un símbolo del sistema e introduzca el comando **ipconfig /all**. ¿Alguno de los equipos host recibió una dirección IP del servidor de DHCP? ¿Por qué?

Packet Tracer PC Command Line 1.0	
C:\>ipconfig /all	
FastEthernet0 Connection: (default por	t)
Connection-specific DNS Suffix:	
Physical Address	00E0.B000.C352
Link-local IPv6 Address	FE80::2E0:B0FF:FE00:C352
Autoconfiguration IP Address:	169.254.195.82
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway:	0.0.0.0
DNS Servers	0.0.0.0
DHCP Servers	0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID:	00-01-00-01-9A-48-C2-46-00-E0-B0-00-C3-52

___no por q R1 se debe configurar como un agente de retransmisión DHCP ____

Step 35: configurar el R1 como agente de retransmisión DHCP.

Configure las direcciones IP de ayuda en el R1 para que reenvíen todas las solicitudes de DHCP al servidor de DHCP en el R2.

En las líneas a continuación, escriba los comandos necesarios para configurar el R1 como agente de retransmisión DHCP para las LAN del R1.

```
User Access Verification

Password:

R1>enable

Password:

R1#config t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#int g0/0

R1(config-if)#ip helper-address 192.168.2.254

R1(config-if)#int g0/1

R1(config-if)#ip helper-address 192.168.2.254

R1(config-if)#ip helper-address 192.168.2.254
```

registrar la configuración IP para la PC-A y la PC-B.

En la PC-A y la PC-B, emita el comando **ipconfig /all** para verificar que las computadoras recibieron la información de la dirección IP del servidor de DHCP en el R2. Registre la dirección IP y la dirección MAC de cada computadora.

PC-B	The Designation of the local data
Physical Config Desktop Attributes Softw	vare/Services
Command Prompt	
Packet Tracer PC Command Line 1.0 C:\>ipconfig /all	
FastEthernet0 Connection:(default port)
Connection-specific DNS Suffix.: Physical Address	030.A3C1.5CDD 820:1230:A3FF:FEC1:5CDD 92.168.0.10 55.255.255.0 92.168.0.1 05.165.200.225 92.168.2.254 0-01-00-01-62-7E-00-09-00-30-A3-C1-5C-DD
C:\>ipconfig /all	
FastEthernet0 Connection:(default	port)

Según el pool de DHCP que se configuró en el R2, ¿cuáles son las primeras direcciones IP disponibles que la PC-A y la PC-B pueden arrendar?

___190.168.0.10 y 192.168.1.10_____

Step 36: verificar los servicios DHCP y los arrendamientos de direcciones en el R2.

a. En el R2, introduzca el comando **show ip dhcp binding** para ver los arrendamientos de direcciones DHCP.

Junto con las direcciones IP que se arrendaron, ¿qué otra información útil de identificación de cliente aparece en el resultado?

```
        R2#show ip dhep binding
        IP address
        Client-ID/
        Lease expiration
        Type

        Hardware address
        192.168.0.10
        0030.A3C1.5CDD
        --
        Automatic

        192.168.1.10
        00E0.B000.C352
        --
        Automatic

        R2#
        --
        Automatic
```

las direcciones del hardware del cliente las cuales nos indican cuales computadores se unen a la red _____

b. En el R2, introduzca el comando **show ip dhcp server statistics** para ver la actividad de mensajes y las estadísticas del pool de DHCP.

¿Cuántos tipos de mensajes DHCP se indican en el resultado?

_10 BOOTREQUEST,DHCPDISCOVER,DHCPRESQUEST,DHCPDECLINE,DHCPRELEAS E,DHCPINFORM,BOOTREPLY,DHCPPOFFER,DHCPACK,DHCPNAK_____

c. En el R2, introduzca el comando **show ip dhcp pool** para ver la configuración del pool de DHCP.

En el resultado del comando **show ip dhcp pool**, ¿a qué hace referencia el índice actual (Current index)? A la siguiente ip disponible para arrendarse

```
Pool R1G0 :
 Utilization mark (high/low) : 100 / 0
 Subnet size (first/next) : 0 / 0
Total addresses : 254
Subnet size .....
Total addresses
                                    : 1
Excluded addresses
                                      : 2
Pending event
                                     : none
 1 subnet is currently in the pool
                                           nge Leased/Excluded/Total
- 192.168.0.254 1 / 2 / 254
Current index IP address range
192.168.0.1 192.168.0.1
Pool R1G1 :
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
 Subnet size (first/next) : 0 / 0
 Total addresses
                                      : 254
                                   : 1
 Leased addresses
 Excluded addresses
                                      : 2
 Pending event
                                      : none
 1 subnet is currently in the pool

        Current index
        IP address range
        Leased/Excluded/Tot

        192.168.1.1
        192.168.1.1
        - 192.168.1.254
        1
        / 2
        / 254

                                                                   Leased/Excluded/Total
R2#
```

d. En el R2, introduzca el comando **show run | section dhcp** para ver la configuración DHCP en la configuración en ejecución.

```
ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
!
ip dhcp pool R1G0
  network 192.168.0.0 255.255.255.0
  default-router 192.168.0.1
  dns-server 209.165.200.225
ip dhcp pool R1G1
  network 192.168.1.0 255.255.255.0
  default-router 192.168.1.1
```

e. En el R2, introduzca el comando **show run interface** para las interfaces G0/0 y G0/1 para ver la configuración de retransmisión DHCP en la configuración en ejecución.

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
ip helper-address 192.168.2.254
duplex auto
speed auto
I.
interface GigabitEthernet0/1
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip helper-address 192.168.2.254
duplex auto
speed auto
I.
interface Serial0/0/0
ip address 192.168.2.253 255.255.255.252
clock rate 128000
I.
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
```

Reflexión

¿Cuál cree que es el beneficio de usar agentes de retransmisión DHCP en lugar de varios routers que funcionen como servidores de DHCP?

DHCP no se tiene que dedicar mucho tiempo a configurar una red TCP/IP ni a la administración diaria de dicha red facilita la administración de las direcciones IP

DHCP permite disminuir la carga administrativa asociada a la configuración manual de cada host con una dirección IP. Además, si un host se mueve a una subred IP diferente, debe utilizar una dirección de IP diferente de la que empleaba antes. DHCP se hace cargo de esto automáticamente, lo que permite al host elegir una dirección IP en la subred IP correcta.

	Re	esumen de interfaces de	el router	
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

Apéndice A: comandos de configuración de DHCP

Router R1

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
R1(config-if)# exit
R1(config-if)# interface g0/1
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
```

Router R2

R2(config)# **ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9** R2(config)# **ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9** R2(config)# **ip dhcp pool R1G1** R2(dhcp-config)# **network 192.168.1.0 255.255.255.0** R2(dhcp-config)# **default-router 192.168.1.1** R2(dhcp-config)# **default-router 192.168.1.1** R2(dhcp-config)# **domain-name ccna-lab.com** R2(dhcp-config)# **lease 2** R2(dhcp-config)# **exit** R2(config)# **ip dhcp pool R1G0** R2(dhcp-config)# **network 192.168.0.0 255.255.255.0** R2(dhcp-config)# **default-router 192.168.0.1** R2(dhcp-config)# **dns-server 209.165.200.225** R2(dhcp-config)# **domain-name ccna-lab.com** R2(dhcp-config)# **lease 2**

10.1.2.5 Lab - Configuring Basic DHCPv4 on a Switch

Topología



Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	G0/1	192.168.1.10	255.255.255.0
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224
S1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
	VLAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0

Objetivos



Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: cambiar la preferencia de SDM

• Establecer la preferencia de SDM en lanbase-routing en el S1.

Parte 3: configurar DHCPv4

- Configurar DHCPv4 para la VLAN 1.
- Verificar la conectividad y DHCPv4.

Parte 4: configurar DHCP para varias VLAN

- Asignar puertos a la VLAN 2.
- Configurar DHCPv4 para la VLAN 2.
- Verificar la conectividad y DHCPv4.

Parte 5: habilitar el routing IP

- Habilite el routing IP en el switch.
- Crear rutas estáticas.

Información básica/situación

Un switch Cisco 2960 puede funcionar como un servidor de DHCPv4. El servidor de DHCPv4 de Cisco asigna y administra direcciones IPv4 de conjuntos de direcciones identificados que están asociados a VLAN específicas e interfaces virtuales de switch (SVI). El switch Cisco 2960 también puede funcionar como un dispositivo de capa 3 y hacer routing entre VLAN y una cantidad limitada de rutas estáticas. En esta práctica de laboratorio, configurará DHCPv4 para VLAN únicas y múltiples en un switch Cisco 2960, habilitará el routing en el switch para permitir la comunicación entre las VLAN y agregará rutas estáticas para permitir la comunicación entre todos los hosts.

Nota: en esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos que efectivamente se necesitan para configurar DHCP. Sin embargo, los comandos requeridos

se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente configurar los dispositivos sin consultar el apéndice.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que el router y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 1 router (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 2 switches (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o similar)
- 2 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet, como se muestra en la topología

Parte 1. Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Paso 37: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Paso 38: inicializar y volver a cargar los routers y switches.

Paso 39: configurar los parámetros básicos en los dispositivos.

- a. Asigne los nombres de dispositivos como se muestra en la topología.
- b. Desactive la búsqueda del DNS.
- c. Asigne **class** como la contraseña de enable y asigne **cisco** como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
- d. Configure las direcciones IP en las interfaces G0/1 y Lo0 del R1, según la tabla de direccionamiento.
- e. Configure las direcciones IP en las interfaces VLAN 1 y VLAN 2 del S1, según la tabla de direccionamiento.
- f. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Parte 2. cambiar la preferencia de SDM

Switch Database Manager (SDM) de Cisco proporciona varias plantillas para el switch Cisco 2960. Las plantillas pueden habilitarse para admitir funciones específicas según el modo en que se utilice el switch en la red. En esta práctica de laboratorio, la plantilla lanbase-routing está habilitada para permitir que el switch realice el routing entre VLAN y admita el routing estático.

Paso 1: mostrar la preferencia de SDM en el S1.

En el S1, emita el comando **show sdm prefer** en modo EXEC privilegiado. Si no se cambió la plantilla predeterminada de fábrica, debería seguir siendo **default**. La plantilla **default** no admite routing estático. Si se habilitó el direccionamiento IPv6, la plantilla será **dual-ipv4-and-ipv6 default**.

S1# show sdm prefer

The current template is "default" template. The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for 0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:	8K
number of IPv4 IGMP groups:	0.25K
number of IPv4/MAC qos aces:	0.125k
number of IPv4/MAC security aces:	0.375k

S1# show sdm prefer

The current template is "dual-ipv4-and-ipv6 default" template. The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for 0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses: 4K number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 0.25K number of IPv4 unicast routes: 0 number of IPv6 multicast groups: 0.375k number of directly-connected IPv6 addresses: 0 number of indirect IPv6 unicast routes: 0 number of IPv4 policy based routing aces: 0 number of IPv4/MAC qos aces: 0.125k number of IPv4/MAC security aces: 0.375k number of IPv6 policy based routing aces: 0 number of IPv6 policy based routing aces: 0

number of IPv6 security aces: 125

S1# show sdm prefer

The current template is "lanbase-routing" template. The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for

0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:	4K
number of IPv4 IGMP groups + multicast	routes: 0.25K
number of IPv4 unicast routes:	0.75K
number of directly-connected IPv4 hosts:	0.75K
number of indirect IPv4 routes:	16
number of IPv6 multicast groups:	0.375k

number of directly-connected IPv6 addresses:0.75Knumber of indirect IPv6 unicast routes:16number of IPv4 policy based routing aces:0number of IPv4/MAC qos aces:0.125knumber of IPv4/MAC security aces:0.375knumber of IPv6 policy based routing aces:0number of IPv6 policy based routing aces:0number of IPv6 policy based routing aces:0number of IPv6 policy based routing aces:0127

¿Cuál es la plantilla actual? Las soluciones cambian. "default" o "default dual-ipv4-and-ipv6" o "lanbase-routing".

Paso 2: cambiar la preferencia de SDM en el S1.

a. Establezca la preferencia de SDM en **lanbase-routing**. (Si lanbase-routing es la plantilla actual, continúe con la parte 3). En el modo de configuración global, emita el comando **sdm prefer lanbase-routing**.

S1(config)# sdm prefer lanbase-routing

Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect until the next reload.

Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.

S1# show sdm prefer

The current template is "default" template.

The selected template optimizes the resources in

the switch to support this level of features for

0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses: 8K number of IPv4 IGMP groups: 0.25K number of IPv4/MAC qos aces: 0.125k number of IPv4/MAC security aces: 0.375k

On next reload, template will be "lanbase-routing" template.

¿Qué plantilla estará disponible después de la recarga? lanbase-routing

b. Se debe volver a cargar el switch para que la plantilla esté habilitada.

S1# reload

System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no

Proceed with reload? [confirm]

Nota: la nueva plantilla se utilizará después del reinicio, incluso si no se guardó la configuración en ejecución. Para guardar la configuración en ejecución, responda **yes** (sí) para guardar la configuración modificada del sistema.

Paso 3: verificar que la plantilla lanbase-routing esté cargada.

Emita el comando **show sdm prefer** para verificar si la plantilla lanbase-routing se cargó en el S1.

S1# show sdm prefer

The current template is "lanbase-routing" template. The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for 0 routed interfaces and 255 VLANs.

number of unicast mac addresses:	4K	
number of IPv4 IGMP groups + multicast r	outes:	0.25K
number of IPv4 unicast routes:	0.75K	
number of directly-connected IPv4 hosts:	0.	75K
number of indirect IPv4 routes:	16	
number of IPv6 multicast groups:	0.375	ōk
number of directly-connected IPv6 addres	ses:	0.75K
number of indirect IPv6 unicast routes:	16	
number of IPv4 policy based routing aces:	0	
number of IPv4/MAC qos aces:	0.12	5k
number of IPv4/MAC security aces:	0.3	75k
number of IPv6 policy based routing aces:	0	
number of IPv6 qos aces:	0.375k	
number of IPv6 security aces:	127	

Parte 3. configurar DHCPv4

En la parte 3, configurará DHCPv4 para la VLAN 1, revisará las configuraciones IP en los equipos host para validar la funcionalidad de DHCP y verificará la conectividad de todos los dispositivos en la VLAN 1.

Paso 1: configurar DHCP para la VLAN 1.

- a. Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.1.0/24. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
- b. Cree un pool de DHCP con el nombre **DHCP1**. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(config)# ip dhcp pool DHCP1
- c. Asigne la red 192.168.1.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
- d. Asigne el gateway predeterminado como 192.168.1.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
- e. Asigne el servidor DNS como 192.168.1.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# dns-server 192.168.1.9
- f. Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# lease 3
- g. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Paso 2: verificar la conectividad y DHCP.

a. En la PC-A y la PC-B, abra el símbolo del sistema y emita el comando ipconfig. Si la información de IP no está presente, o si está incompleta, emita el comando ipconfig /release, seguido del comando ipconfig /renew.

Para la PC-A, incluya lo siguiente:

Dirección IP: 192.168.1.11

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway predeterminado: 192.168.1.1

Para la PC-B, incluya lo siguiente:

Dirección IP: 192.168.1.12

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway predeterminado: 192.168.1.1

b. Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado, la PC-B y el R1.

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 1? S

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? Si

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz G0/1 del R1? Sí

Si la respuesta a cualquiera de estas preguntas es **no**, resuelva los problemas de configuración y corrija el error.

Parte 4. configurar DHCPv4 para varias VLAN

En la parte 4, asignará la PC-A un puerto que accede a la VLAN 2, configurará DHCPv4 para la VLAN 2, renovará la configuración IP de la PC-A para validar DHCPv4 y verificará la conectividad dentro de la VLAN.

Paso 1: asignar un puerto a la VLAN 2.

Coloque el puerto F0/6 en la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

S1(config)# interface f0/6

S1(config-if)# switchport access vlan 2

Paso 2: configurar DHCPv4 para la VLAN 2.

Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.2.0. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(config)# **ip dhcp excluded-address** 192.168.2.1 192.168.2.10

Cree un pool de DHCP con el nombre **DHCP2**. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(config)# **ip dhcp pool DHCP2**

Asigne la red 192.168.2.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# **network 192.168.2.0 255.255.255.0**

Asigne el gateway predeterminado como 192.168.2.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# **default-router 192.168.2.1**

Asigne el servidor DNS como 192.168.2.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# **dns-server 192.168.2.9**

Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó. S1(dhcp-config)# lease 3

a. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Paso 3: verificar la conectividad y DHCPv4.

a. En la PC-A, abra el símbolo del sistema y emita el comando **ipconfig /release**, seguido del comando **ipconfig /renew**.

Para la PC-A, incluya lo siguiente:

Dirección IP: 192.168.2.11

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway predeterminado: 192.168.2.1

b. Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 2 y a la PC-B.

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado? Sí

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? No

¿Los pings eran correctos? ¿Por qué? el gateway predeterminado está en la misma red que la PC-A, esta puede hacer ping al gateway predeterminado. La PC-B está en una red diferente; por lo tanto, el ping de la PC-A no es correcto.

c. Emita el comando show ip route en el S1.

S1# show ip route

Default gateway is not set

Host Gateway Last Use Total Uses Interface

ICMP redirect cache is empty

¿Qué resultado arrojó este comando? No se instauro un gateway predeterminado y no hay una tabla de routing presente en el switch.

Parte 5. habilitar el routing IP

En la parte 5, habilitará el routing IP en el switch, que permitirá la comunicación entre VLAN. Para que todas las redes se comuniquen, se deben implementar rutas estáticas en el S1 y el R1.

Paso 1: habilitar el routing IP en el S1.

a. En el modo de configuración global, utilice el comando **ip routing** para habilitar el routing en el S1.

S1(config)# ip routing

b. Verificar la conectividad entre las VLAN.

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? Sí

¿Qué función realiza el switch? El switch hace routing entre VLAN.

c. Vea la información de la tabla de routing para el S1.

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

El switch nos enseña una tabla de routing que muestra las VLAN como las redes conectadas directamente 192.168.1.0/24 y 192.168.2.0/24.

d. Vea la información de la tabla de routing para el R1.

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

El producto del router muestra las redes conectadas directamente 192.168.1.0 y 209.165.200.224, pero no tiene ninguna entrada para la red 192.168.2.0.

e. ¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? No

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? No

Considere la tabla de routing de los dos dispositivos, ¿qué se debe agregar para que haya comunicación entre todas las redes?

Para que haya comunicación entre todas las redes, se deben agregar rutas a las tablas de routing.

Paso 2: asignar rutas estáticas.

Habilitar el routing IP permite que el switch enrute entre VLAN asignadas en el switch. Para que todas las VLAN se comuniquen con el router, es necesario agregar rutas estáticas a la tabla de routing del switch y del router.

a. En el S1, cree una ruta estática predeterminada al R1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

S1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.10

b. En el R1, cree una ruta estática a la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

R1(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 g0/1

c. Vea la información de la tabla de routing para el S1.

¿Cómo está representada la ruta estática predeterminada?

Gateway of last resort is 192.168.1.10 to network 0.0.0.0

d. Vea la información de la tabla de routing para el R1.

¿Cómo está representada la ruta estática?

S 192.168.2.0/24 está conectada directamente, GigabitEthernet0/1

e. ¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? Sí

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? Si

Reflexión

1. Al configurar DHCPv4, ¿por qué excluiría las direcciones estáticas antes de configurar el pool de DHCPv4?

Si las trayectorias estáticas se excluyeran después de la creación del pool de DHCPv4, existiría un lapso durante el cual las direcciones excluidas podrían pasarse dinámicamente a hosts.

 Si hay varios pools de DHCPv4 presentes, ¿cómo asigna el switch la información de IP a los hosts?

El switch ofrece las configuraciones IP según la asignación que haga la VLAN del puerto al que el host está conectado.

3. Además del switching, ¿qué funciones puede llevar a cabo el switch Cisco 2960?

El switch puede trabajar como un servidor de DHCP y puede hacer routing estático y entre VLAN.

		Resumen de interfaces	del router	
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Tabla de resumen de interfaces del router

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

Apéndice A: comandos de configuración

Configurar DHCPv4

S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10 S1(config)# ip dhcp pool DHCP1 S1(dhcp-config)# **network 192.168.1.0 255.255.255.0** S1(dhcp-config)# **default-router 192.168.1.1** S1(dhcp-config)# **dns-server 192.168.1.9** S1(dhcp-config)# **lease 3**

Configurar DHCPv4 para varias VLAN

S1(config)# interface f0/6 S1(config-if)# switchport access vlan 2 S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10 S1(config)# ip dhcp pool DHCP2 S1(dhcp-config)# network 192.168.2.0 255.255.255.0 S1(dhcp-config)# default-router 192.168.2.1 S1(dhcp-config)# dns-server 192.168.2.9 S1(dhcp-config)# lease 3

Habilitar routing IP

S1(config)# ip routing S1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0 192.168.1.10 R1(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 g0/1

Configuraciones de dispositivos

Router R1

```
R1#show run
Building configuration...
Current configuration : 1489 bytes
L
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2
l
no aaa new-model
memory-size iomem 15
1
1
!
1
1
```

ļ ! no ip domain lookup ip cef no ipv6 cef multilink bundle-name authenticated ! ! interface Loopback0 ip address 209.165.200.225 255.255.255.0 1 interface Embedded-Service-Engine0/0 no ip address shutdown ! interface GigabitEthernet0/0 no ip address shutdown duplex auto speed auto ! interface GigabitEthernet0/1 ip address 192.168.1.10 255.255.255.0 duplex auto speed auto L interface Serial0/0/0 no ip address shutdown clock rate 2000000 ! interface Serial0/0/1 no ip address shutdown ! ip forward-protocol nd I no ip http server no ip http secure-server ļ ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 GigabitEthernet0/1 ļ ! ! Ţ control-plane 1 ! L line con 0 password cisco login

line aux 0

line 2 no activation-character no exec transport preferred none transport output pad telnet rlogin lapb-ta mop udptn v120 ssh stopbits 1 line vty 0 4 password cisco login transport input all ! scheduler allocate 20000 1000 ! end

Switch S1

S1#show run Building configuration... Current configuration : 3636 bytes ! version 15.0 no service pad service timestamps debug datetime msec service timestamps log datetime msec no service password-encryption ! hostname S1 I boot-start-marker boot-end-marker ! enable secret 4 06YFDUHH61wAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2 1 no aaa new-model system mtu routing 1500 ip routing ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10 ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10 L ip dhcp pool DHCP1 network 192.168.1.0 255.255.255.0 default-router 192.168.1.1 dns-server 192.168.1.9 lease 3 L ip dhcp pool DHCP2 network 192.168.2.0 255.255.255.0 default-router 192.168.2.1 dns-server 192.168.2.9 lease 3

```
ļ
ļ
no ip domain-lookup
crypto pki trustpoint TP-self-signed-2531409152
enrollment selfsigned
subject-name cn=IOS-Self-Signed-Certificate-2531409152
revocation-check none
rsakeypair TP-self-signed-2531409152
L
crypto pki certificate chain TP-self-signed-2531409152
certificate self-signed 01
3082022B 30820194 A0030201 02020101 300D0609 2A864886 F70D0101 05050030
31312F30 2D060355 04031326 494F532D 53656C66 2D536967 6E65642D 43657274
69666963 6174652D 32353331 34303931 3532301E 170D3933 30333031 30303030
35365A17 0D323030 31303130 30303030 305A3031 312F302D 06035504 03132649
4F532D53 656C662D 5369676E 65642D43 65727469 66696361 74652D32 35333134
30393135 3230819F 300D0609 2A864886 F70D0101 01050003 818D0030 81890281
8100CA1B 27DE634E CF9FE284 C86127EF 41E7A52F 0A82FA2B 7C5448B7 184EA1AB
C22510E1 38A742BC D9F416FD 93A52DC6 BA77A928 B317DA75 1B3E2C66 C2D9061B
806132D9 E3189012 467C7A2C DCAC3EF4 4C419338 790AA98B C7A81D73 8621536C
4A90659E 267BA2E3 36F801A4 F06BEC65 386A40DA 255D9790 F9412706 9E73A660
45230203 010001A3 53305130 0F060355 1D130101 FF040530 030101FF 301F0603
551D2304 18301680 14A7356A D364AE65 E1E9D42F 9B059B27 B69BB9C6 FD301D06
03551D0E 04160414 A7356AD3 64AE65E1 E9D42F9B 059B27B6 9BB9C6FD 300D0609
2A864886 F70D0101 05050003 8181002A D78919E7 0D75567C EF60036C 6C4B051A
2ABC5B9C DA1C1E48 AF33C405 5C64E074 B954C5B5 D825BE61 7340C695 03049797
D869E516 3936D0EC C871F140 66A1DEB2 BA57AB0D D2AB2706 17674B3A 7423C276
B96CFB88 DE98A86E 7B539B68 7DEE53BB ED16BFA0 A89A5CA4 79F15F49 59DDF6E5
E716514A 5CFC7522 8E76778E 029E8F
quit
L
l
I
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
ļ
vlan internal allocation policy ascending
L
L
interface FastEthernet0/1
interface FastEthernet0/2
interface FastEthernet0/3
```

! interface FastEthernet0/4 I interface FastEthernet0/5 1 interface FastEthernet0/6 switchport access vlan 2 ! interface FastEthernet0/7 L interface FastEthernet0/8 L interface FastEthernet0/9 l interface FastEthernet0/10 Į. interface FastEthernet0/11 interface FastEthernet0/12 L interface FastEthernet0/13 ! interface FastEthernet0/14 interface FastEthernet0/15 ļ interface FastEthernet0/16 I interface FastEthernet0/17 I interface FastEthernet0/18 L interface FastEthernet0/19 I interface FastEthernet0/20 interface FastEthernet0/21 ! interface FastEthernet0/22 I interface FastEthernet0/23 L interface FastEthernet0/24 1 interface GigabitEthernet0/1 interface GigabitEthernet0/2 interface Vlan1 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 interface Vlan2 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 !
ip http server
ip http secure-server
ip route 0.0.0.0 0.0.0 192.168.1.10
!
!
!
line con 0
password cisco
login
line vty 0 4
password cisco
login
line vty 5 15
password cisco
login
!
end

10.2.3.5 Lab - Configuring Stateless and Stateful DHCPv6

SHOIEPráctica de laboratorio: configuración de DHCPv6 sin estado y con estado

Topología



Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv6	Longitud de prefijo	Gateway predeterminado
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	No aplicable
S1	VLAN 1	Asignada mediante SLAAC	64	Asignada mediante SLAAC
PC-A	NIC	Asignada mediante SLAAC y DHCPv6	64	Asignado por el R1

Objetivos

Parte 1: armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: configurar la red para SLAAC

Parte 3: configurar la red para DHCPv6 sin estado

Parte 4: configurar la red para DHCPv6 con estado

Información básica/situación

La asignación dinámica de direcciones IPv6 de unidifusión global se puede configurar de tres maneras:

- Solo mediante configuración automática de dirección sin estado (SLAAC)
- Mediante el protocolo de configuración dinámica de host sin estado para IPv6 (DHCPv6)
- Mediante DHCPv6 con estado

Con SLAAC (se pronuncia "slac"), no se necesita un servidor de DHCPv6 para que los hosts adquieran direcciones IPv6. Se puede usar para recibir información adicional que necesita el host, como el nombre de dominio y la dirección del servidor de nombres de dominio (DNS). El uso de SLAAC para asignar direcciones host IPv6 y de DHCPv6 para asignar otros parámetros de red se denomina "DHCPv6 sin estado".

Con DHCPv6 con estado, el servidor de DHCP asigna toda la información, incluida la dirección host IPv6.

La determinación de cómo los hosts obtienen la información de direccionamiento dinámico IPv6 depende de la configuración de indicadores incluida en los mensajes de anuncio de router (RA).

En esta práctica de laboratorio, primero configurará la red para que utilice SLAAC. Una vez que verificó la conectividad, configurará los parámetros de DHCPv6 y modificará la red para que utilice DHCPv6 sin estado. Una vez que verificó que DHCPv6 sin estado funcione correctamente, modificará la configuración del R1 para que utilice DHCPv6 con estado. Se usará Wireshark en la PC-A para verificar las tres configuraciones dinámicas de red.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que el router y el switch se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Nota: la plantilla **default bias** que utiliza el Switch Database Manager (SDM) no proporciona capacidades de dirección IPv6. Verifique que se utilice la plantilla **dual-ipv4-and-ipv6** o la plantilla **lanbase-routing** en SDM. La nueva plantilla se utilizará después de reiniciar, aunque no se guarde la configuración.

Physical	Config	CLI Attributes					
					IOS Command Line Interface		
System Top As: Top As: Version CLEI Co Hardwar	embly Pa embly Re ID de Numbe e Board	number art Number avision Number ar Revision Number	: FOC103321EY : BO0-26671-02 : BO : V02 : COM3K00BRA : 0x01				~
Switch	Ports	Model	SW Version	SW Image			
· 1	26	WS-C2960-24TT	12.2	C2960-LANBASE-M			
Cisco Copyrig Compile Press 1	OS Softw ht (c) 1 d Wed 12 ETURN to	vare, C2960 Softwa 1986-2005 by Cisco 2-Oct-05 22:05 by o get started!	are (C2960-LANBASE-M), o Systems, Inc. pt_team	Version 12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fcl)			
\$LINK-	-CHANGEI): Interface FastB	Sthernet0/6, changed s	ate to up			
LINEP	OTO-S-UE	PDOWN: Line protoc	col on Interface FastE	hernet0/6, changed state to up			
Switch	ENABLE HOSTNAME	s 51					
Switch Enter Switch S1(con) S1# SYS-5-	CONFIGUE configure configue (ig) #END CONFIG_1	RE T Ation commands, or HOSTNAME S1 I: Configured from	marker. The per line. End with a console by console	CNTL/2.			
Sl#SHOU The cu The set the su 0 rout	SDM PRE rrent to lected t itch to ed inter	IFER emplate is "defaul complate optimizes support this leve ffaces and 255 VLP	it" template. s the resources in al of features for Ms.				
numbe numbe numbe	r of uni r of IPu r of IPu r of IPu	icast mac addresse 74 IGMP groups: 74/MAC gos aces: 74/MAC security ac	22: 8 2 2002: 3	C 16 18 14			
S1#							Copy Paste
🔲 Тор							
()	0	0	📋 💌 🍳	à			-

S1# show sdm prefer

Siga estos pasos para asignar la plantilla **dual-ipv4-and-ipv6** como la plantilla de SDM predeterminada:

- 0 - X

S1# config t

S1(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default

S1(config)# end

S1# reload

\$1	
Shuring Confer 01 Attributes	
ing and increases	
200 COMMAND CARE 2110 FOCC	
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M), Version 12.2 (25) FK, RELEASE SOFTWARE (fcl)	
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.	
Complete wed 12-00-05 22:05 Dy pc_team Image text-base: 0x80008098, data-base: 0x814129C4	
21-22 We-22020-2/27 (222200)	
Cisco #5-0250-2411 (#032500) processor (revision Co) with 2005# bytes of memory.	
24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)	
2 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)	
\$3488K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.	
page ethernet Mul Address : 0001.exts.CUSA Motherboard assembly number : 73-983-06	
Power supply part number : 341-0097-02 Workersheard agrid sumber : DV01037601	
Pover supply serial number : DCA102133JA	
Model revision number : B0 Modelensari revision number : CO	
Model number : WS-C2960-24TT	
System serial number : FOC103321EY Top Assembly Part Number : 800-26671-02	
Top Assembly Revision Number : B0	
CLEI Code Number : COM3K00BRA	
Hardware Board Revision Number : 0x01	
Suitch Borts Model SW Version SW Teare	
* 1 20 W5-C290U-2411 12.2 C290U-LARBASE-W	
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANEASE-M), Version 12.2(25)FX, RELEASE SOFTWARE (fc1) Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems. Inc.	
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team	
Press RETURN to get started!	E
\$LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up	
\$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to up	
	Copy Paste
Пор	
	. 04:11 p.m.
	^ 44 U) 01/07/2017

Recursos necesarios

- 1 router (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 1 computadora (Windows 7 o Vista con Wireshark y un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet, como se muestra en la topología

Nota: los servicios de cliente DHCPv6 están deshabilitados en Windows XP. Se recomienda usar un host con Windows 7 para esta práctica de laboratorio.

Parte 1. armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos de configuración, como los nombres de dispositivos, las contraseñas y las direcciones IP de interfaz.

Step 3: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Step 4: inicializar y volver a cargar el router y el switch según sea necesario.

Step 5: Configurar R1

- a. Desactive la búsqueda del DNS.
- b. Configure el nombre del dispositivo.
- c. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.
- d. Cree un mensaje MOTD que advierta a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.
- e. Asigne class como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
- f. Asigne **cisco** como la contraseña de vty y la contraseña de consola, y habilite el inicio de sesión.
- g. Establezca el inicio de sesión de consola en modo sincrónico.
- h. Guardar la configuración en ejecución en la configuración de inicio.



Step 6: configurar el S1.

- a. Desactive la búsqueda del DNS.
- b. Configure el nombre del dispositivo.
- c. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.
- d. Cree un mensaje MOTD que advierta a los usuarios que se prohíbe el acceso no autorizado.

- e. Asigne class como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
- f. Asigne **cisco** como la contraseña de vty y la contraseña de consola, y habilite el inicio de sesión.
- g. Establezca el inicio de sesión de consola en modo sincrónico.
- h. Desactive administrativamente todas las interfaces inactivas.
- i. Guarde la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

		IOS Command Line Interface	
ver supply serial number	: DTH1036C7UB		
del revision number	: 20		
therboard revision number	: A0		
del number	: WS-C3560-24PS-E		
tem serial number	: CAT1037RJF7		
Assembly Part Number	: 800-26380-04		
Assembly Revision Number	- 80		
sion ID	: V06		
I Code Number	: CON1100ARC		
dware Board Revision Number	: 0x01		
and Revenue Medica	an	A11 X	
ten Ports Model	aw version	5# 1mge	
1 26 WS-C3560-24PS	12.2(37)SE1	C3560-ADVIDSERVICESK	
sco IOS Software, C3560 Softwa	are (C3560-ADVIPSERVIC	ISK9-M), Version 12.2 (37) SE1, RELEASE SOFTWARE (fc1)	
yright (c) 1986-2007 by Cisc	o Systems, Inc.		
piled Thu 05-Jul-07 22:22 by	pt_team		
as keiven to get started:			
INK-5-CHANGED: Interface Fast	Ethernet0/6, changed s	ate to up	
INK-5-CHANGED: Interface Fast	Ethernet0/6, changed s	ate to up	
INK-5-CHANGED: Interface Fast	Ethernet0/6, changed : col on Interface FastH	ate to up chernet0/6, changed state to up	
INK-5-CHANGED: Interface Fast INEPROTO-5-UPDOWN: Line proto	Ethernet0/6, changed s	<pre>sate to up thermst0/6, changed state to up</pre>	
NK-5-CHANGED: Interface Fast INEPROTO-5-UPDOWN: Line proto	Ethernet0/6, changed : col on Interface FastF	ste to up /hernet/6, chanped state to up	
NK-5-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-5-UPDOWN: Line proto tch>ENABLE	Ethernet0/6, changed s	ate to up hernet0/6, changed state to up	
NK-5-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-5-UPDOWN: Line proto tch>ENABLE tch#SHOW SDM PREFER	Ethernet0/6, changed s	are to up hernet0/6, changed state to up	
INK-S-CHANGED: Interface Fast INEPROTO-S-UPDOWN: Line proto- itch>ENABLE tch#SHOW SDM PREFER tc current template is "deskt	Ethernet0/6, changed s col on Interface Fasts op default" template.	ste to up hernet0/6, changed state to up	
NK-5-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-S-UPDOWN: Line proto tch>ENABLE tch#SHOW SDM PREFER se current template is "deskt e welected template optimize;	Ethernet0/6, changed s col on Interface FastB op default" template.	ate to up hernet0/6, changed state to up	
NR-5-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-5-UPDOWN: Line proto tch>ENABLE tch\$ENABLE tch\$ENOW SDM PREFER is current template is "deskt is selected template optimize e select template optimize	Ethernet0/6, changed s col on Interface FastF op default" template. s the resources in a l of fortures for	szer to up /hernetű/ő, chanped state to up	
INK-5-CHANGED: Interface Fast INEPROTO-5-UPDOWN: Line protor itch>ENABLE itch#SHOW SDM PREFER ha current template is "deskt as salected template optimize; he switch to support this lev routed interfaces and 1004 D	Ethernet0/6, changed : col on Interface FastB op default" template. s the resources in el of features for iNe	ite to up	
NN-5-CHANGED: Interface Fast INEFROTO-5-UPDOWN: Line proto Itch>ENABLE Itch#SHOW SDM PREFER is current template is "deakt is suitch to support this lew routed interfaces and 1024 VJ	Ethernet0/6, changed s col on Interface FastM op default" template. s the resources in el of features for LANS.	are to up hernet0/6, changed state to up	
NR-5-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-5-UPDOWN: Line proto tch-SHABLE tch#SHOW SIM PREFER a current template is "daskt a sciented template doplinies e switch to support this lev routed interfaces and 1024 UP	Ethernet0/6, changed f col on Interface Fast op default" template. s the resources in el of features for LANS.	ste to up hernet0/6, changed state to up	
NK-5-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-S-UPDOWN: Line proto tch>ENABLE tchSENM SEM PREFER a current template optimizer e switch to support this law routed interfaces and 1024 U umber of unicast mac address	<pre>EthernetD/6, changed # col on Interface FastB op default" template. s the resources in el of features for LANS. es: </pre>	ite to up hierzet0/6, changed state to up	
NK-S-CHANGED: Interface Fast NEPROTO-S-UNDOWN: Line proto tch/ENABLE cch/ENOM SIM FREFER a elected template of chaster a subch to support thia law rooted interfaces and 1024 V umber of interfaces and 1024 V	EthernetD/6, changed s col on Interface FastB op default" template. s the resources in el of features for LANs. es: multicast routes:	are to up Amernet3/6, chanped state to up	
NK-5-CHMNGED: Interface Fact NEPROTO-5-UPDONN: Line proto tch-ENDALE content template is "deskt a current template optimize a suitch to support this lew routed interface and 1024 U umber of IDv4 IGMD groups + umber of IDv4 Unitar toutes	<pre>%thernet0/6, changed s col on Interface FastI op default" template. s the resources in el of features for LANs. s: (multicast routes:) </pre>	ste to up herret0/6, changed state to up	
NK-S-CHMNED: Interface Fast NEPROTO-S-UPDOMN: Line proto- tochFRMAN EM PREFER e current template is "dekt e suicted template optimize e suicted interfaces and 1040 within lew contend interfaces and 1040 within lew bases of IP4 (100 proups + 1 umber of IP4 unicast routs number of IP4 unicast routs	<pre>Ethernet0/6, changed i col on Interface FastI op default" template. s the resources in el of features for LANs. es: i I Ditable to the set i i I Ditable to the set i</pre>	are to up hernet0/6, changed state to up (C C C C	
NK-S-CHANGED: Interface Fact NEEPROTO-S-UPDONN: Line proto tch>ENABLE ADDRESS IN DEFEN a enacted template optimize a estacth of support this law routed of support this law routed of interfaces and 1024 V umber of interfaces into address number of INT INTER The optimized number of INTER The optimized number of interfaces law too mumber of directly-connectes number of directly-connectes	Ethernet0/6, changed i col on Interface FastI op default" template. s the resources in al of features for LANS. es: dife template. si si si si si si si si si si si si si	ste to up Chernet0/6, changed state to up C C C C C	
NK-S-CHANGED: Interface Fact NREPROTO-S-UPDONN: Line proto to-NUMAE construct of the proto to set of the set of the set a succent template is "deskt a set of the set of the set noted interfaces and 10% U under of Interfaces ind 10% U under of Interfaces ind 10% U makes of IPM 100 proups i under of IPM 100 proups i under of IPM 100 proups i under of Interfaces interface number of Indicet IDM of the set IPM policy based T	<pre>Sthernet0/é, changed s col on Interface Fast op defauls" template. s the resources in el of features for LAMs. s: i timulticast routes: i (d TPv4 hosts:</pre>	ste to up herret0/6, changed state to up C C C C C C C C C C C C C	
NK-S-CHANGED: Interface Fast NEEPROTO-S-UPDONN: Line proto- toh-ENABLE content template is "Gasks a current template is "Gasks a current template is "Gasks a current template is "Gasks of DPA IDMP proups - number of Interfaces and 1024 VI number of Interfaces and 1024 VI number of Interfaces in the second number of Interface Interface number of Interface Interfaces interfaces and the second number of Interface Interfaces number of Interface Interfaces interfaces and the second second interfaces and second second interfaces and second second interfaces and second	Ethernet0/6, changed i col on Interface FastI op default template. s the resources in el of fastures for LANS. sc: d IPv4 hosts: d IPv4 hosts: d IPv4 hosts: cos: cos: d Iv4 hosts: d Iv4 h	ste to up chernet0/6, chanped state to up c c c c c c c c c c c c c c c c c c c	
NNC-S-CHANNED: Interface Fast NEEPSOTO-S-UPDONN: Line proto- tion-DEDATE controls for NEEPFE e existent semplate optimizer e statch on support this law routed interfaces and 1004 U umber of Interfaces and makes of Interfaces and makes of Interfaces and makes of Interfaces and makes of Interface access makes o	<pre>Ethernet0/6, changed i col on Interface Fast op default" template. the resources in el of features for LAMs. es: timulticast routes: timulticast routes:</pre>	ste to up herret0/6, changed state to up c c c c c c c c c c c c c	
NRE-GUMNED: Interface Fast NREPSOTO-S-UPDONN: Line proto- tich-DUBLE toch-DUB	<pre>EthernetO/é, changed s col on Interface Fest op default* template. be resources in lot resources in lot resources for calls. s: tref desurces for the second se</pre>	ite to up ihernet0/6, changed state to up c c c c c c c c c c c c c	
NRS-GUNNED: Interface Fast INKE-BOIDS. Line proto tech-BUNLE on DEFEN tech-BUNLE on DEFEN tech-BUNLE on DEFEN tech-BUNLE on DEFEN tech-BUNLE on Tech-Bunke of NUMBER OF DIVERSITY of GALLER number of DIVERS management number of DIVERS and States number	<pre>EthernetO/€, changed s col on Interface Fast op default" template. s the resources in el of features for LANs. s:</pre>	ste to up hernet0/6, changed state to up c c c c c c c c c c c c c	
INF-C-CMNNED: Interface Fast INF-FORMACE. Line proto- tion-DRALE toobENDLE tooDENLE too	<pre>KinernetO/é, changed s col on Interface Feet op default" template. s the resources in l of feetures for AMs. es: a Tork hosts: ces: ces: ne per line. End with </pre>	ite to up herret0/6, changed state to up (C S K C C MTL/2.	
NK-S-CHANNED: Interface Fast NEEPOTO-S-UPDOMN: Line proto tch>ENDADLE NEEPED SCHEMELE NEEPED SCHEMELE NEEPED SCHEMELE NEEPED SCHEMELE NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED NEEPED N	Ethermet/f, changed a col on Interface Past of default' tamplate. s the resources in el of features for LMMs. mitigate Toutes: if DV4 hors: default of the second if DV4 hors: cess: ne per line. End with	ste to up hernet0/6, changed state to up (c c c c c c c c c c c c c	
NR-S-CHANNED: Interface Fast NREPROTO-S-UPPORN: Line proto- tio-DRALE confident Sim Parts as current template is "deskt as extent outport this law rotted interfaces and 1014 U unber of interfaces in 1014 U unber of Interface in 1014 U unber of Interface in 1014 Security is configuration commands, or e configuration commands, in configuration command	<pre>thermat/f, changed a col on Interface Faet op default" template. s the resources in l of features for multiager routes: se: ces: ces: ces: ces: ces: ces: ce</pre>	ite to up herret0/6, changed state to up ((C C S K (C S K (C S K (C S K (C S K (C S K (C S S (C S S S S S S S S S S S S S	
NK-S-CHANGED: Interface Fact NEEPOTO-S-UPDONN: Line proto- teh>ENALEX AND	Ethermet//, changed a col on Interface Pasti op default" template. s bhe resources in el of features for chile. miticars routes: i IPv4 hors: ese: uning acea: uning acea: ne per line. End with	ste to up hernet0/6, changed state to up (c c c c c c c c c c c c c	Copy
NK-S-CHNARD: Interface Fast NREPROTO-S-UPPORN: Line proto too-DIMALE conditions (IN PERFER a surgent template is "deskt a surgent template is "deskt mumber of Inderfaces and 1014 U umber of Inderfaces in the deskt number of Inderface in the surgent is configuration commands, or configuration commands, or conf	<pre>thermatb/f, changed a col on Interface Faet op default" template.</pre>	ite to up ihernet0/6, changed state to up (C C SK C C C C C C C C C C C C C	Copy
NK-S-CHANGED: Interface Fast NEEPOTO-S-UPDONN: Line proto- to-SENABLE (DEFE) Consistent resplate proto- to-SENABLE (DEFE) a mainterfaces and lord V umber of interfaces interface number of Interfaces interface number of Interfaces interface number of Interfaces interface umber of Interfaces interface umber of Interfaces interface umber of Interfaces interface umber of Interfaces interface encomfaces interface to configuration commands, or toh(config) HOSTHAME SI	Ethermet//, changed a col on Interface Pasti op dafaull" template. s bha resources in el of features for Lable. miticast routes: il ETv4 hosts: il ETv4 hosts: cos: cos: ne per line. End with	ste to up hernet0/6, changed state to up (c c c c c c c c c c c c c	Copy

Parte 2. configurar la red para SLAAC

Step 7: preparar la PC-A.

 a. Verifique que se haya habilitado el protocolo IPv6 en la ventana Propiedades de conexión de área local. Si la casilla de verificación Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6) no está marcada, haga clic para activarla.

📮 Propiedades de Conexión de área local 🛛 💌
Funciones de red
Conectar usando:
Conexión de red Intel(R) PRO/1000 MT
Configurar
Esta conexión usa los siguientes elementos:
 Cliente para redes Microsoft Programador de paquetes QoS Compatir impresorae y archivos para redes Microsoft Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6) Protocolo de Internet version 4 (ICP/IPv4) Controlador de E/S del asignador de detección de topol Respondedor de detección de topologías de nivel de v
Instalar Desinstalar Propiedades
Descripcion Permite a su equipo tener acceso a los recursos de una red Microsoft.
Aceptar Cancelar



b. Inicie una captura del tráfico en la NIC con Wireshark.

c. Filtre la captura de datos para ver solo los mensajes RA. Esto se puede realizar mediante el filtrado de paquetes IPv6 con una dirección de destino FF02::1, que es la dirección de solo unidifusión del grupo de clientes. La entrada de filtro que se usa con Wireshark es **ipv6.dst==ff02::1**, como se muestra aquí.

The Worshaft Network Analyzer (Weshaft L60 SVM Rev 37502) [Pie [Sef Sees & Capture Analyze Settistics: Telephony ■ ● ● ● ● ● □ □ ■ ■ ■ ■ ● ● ● Face [set defaure: Telephone] The World's Most Pool	tom /tunk 160] (one: Jutense Help 플 쇼 메이국	6 6 6
WIRESHARK Version 1.6.0 (SVN Rev 375)	22 from /irunk-1.6) Files	Online
Ris indentifica can be used for capturing in this rystem with constra configuration. See Capture Help for details.	Performance A conservation of second secon	Image: Constraint of the state of

Step 8: Configurar R1

a. Habilite el routing de unidifusión IPv6.



 Asigne la dirección IPv6 de unidifusión a la interfaz G0/1 según la tabla de direccionamiento.

🤻 R1	
Physical Config O.I Attributes	
	IOS Command Line Interface
Technical Support: http://www.cisco.com/technupport Compright (198-2012 by Class Systems, Enc. Compiled Thurs = Janel J 154 by pr_vess Damps seath-seate: Gall00314, discussion: Sup2072040 This product contains cryptographic features and is subject to United these. Dailyoury of Linco cryptographic features (seator), under and these. Dailyoury of Linco cryptographic features (seator), under and	
thirdyarty authority to import, emport, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with Aglicable laws and equalitions. If you are unable to comply with J.S. and local laws, return this product immediately. A summary of U.S. laws converging Class or the starts any be found at:	
http://www.cisco.com/wwi/esport/crypto/tool/storp.html If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com. Cisco (ISO01941/K9 (revision 1.0) with 491520K/32766K bytes of memory.	
Processor board ID FYXIS40005 2 Graphit Ehrenne interfaces 2 Mon-speed werkik(synchesynce) network interface(s) DMM configuration is 64 hits wide with parity disabled. 1955 Hyres of non-volatile configuration manory. 20356K Hyres of ATA System Comparities 0 (See/Wites)	
Press DETURN to get started!	
NouterShindson RouterShift G Y • Invalid input detected at '^' marker.	r
RouterfCONFIG T Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#HOSMME R1	
1 ATAVALD ADDUG GENERAL 6 - FRANKE. BOUNARI CONFIL HORTINUS I 31 (config) BIDYC INICAST-ROUTING 31 (config) BIDYC INICAST-ROUTING 31 (config) BIDYC INICAST-ROUTING 31 (config-1:1) BIDYC INICAST-ROUTING 31 (config-1:1) BIDYC INICAST-ROUTING 31 (config-1:1)	-
	Copy Paste
Тор	
	_ <mark></mark>

- c. Asigne FE80::1 como la dirección IPv6 link-local para la interfaz G0/1.
- d. Active la interfaz G0/1.



Step 9: verificar que el R1 forme parte del grupo de multidifusión de todos los routers.

Use el comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar que G0/1 forme parte del grupo de multidifusión de todos los routers (FF02::2). Los mensajes RA no se envían por G0/1 sin esa asignación de grupo.

R1# show ipv6 interface g0/1

GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1 No Virtual link-local address(es): Global unicast address(es): 2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 Joined group address(es): FF02::1 FF02::2 FF02::1:FF00:1 MTU is 1500 bytes ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds ICMP redirects are enabled ICMP unreachables are sent ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1 ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000) ND advertised reachable time is 0 (unspecified) ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified) ND router advertisements are sent every 200 seconds ND router advertisements live for 1800 seconds ND advertised default router preference is Medium

Hosts use stateless autoconfig for addresses.

ical Config Q.I Attributes	
IOS Command Line Interface	
^	
Invalid input detected at '^' marker.	
uter#CONFIG T	
ter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
uter (contig)#HUSNAME R1	
Invalid input detected at '^' marker.	
iter (config) #HOSTNAME R1	
config)#IPV6 UNICAST-ROUTING	
config)#INT G0/1	
CONTIG-IT/FIFV6 ADDRESS 2001:DBG:ACAD:A:://66	
config-1/11/0 ADDATD INC. 1 AND DOWN	
config-if)#	
NK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up	
NEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up	
config-if)#END	
S-5-CONFIG_I: Configured from console by console	
SHOW IPV6 INTERFACE G0/1	
<pre>sabitEthernet0/1 is up, line protocol is up</pre>	
Pv6 is enabled, link-local address is FEBD::1	
lobal unicat advess(es):	
2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64	
foined group address(es):	
FF02::1	
FF02:12	
FIG 1.550.1	
CMP error messages limited to one every 100 milliseconds	
CMP redirects are enabled	
CMP unreachables are sent	
D DAD is enabled, number of DAD attempts: 1	
D reachable clame is Soloto milliseconds D advartised reachable time is 0 (unservified)	
D advertised retransmit interval is 0 (unspecified)	
D router advertisements are sent every 200 seconds	
D router advertisements live for 1800 seconds	
D advertised default router preference is Medium	
tass stateless addoconing for addresses.	
	Copy
	. 0
	~ 🙇 🕪 🔐

Step 10: configurar el S1.

Use el comando **ipv6 address autoconfig** en la VLAN 1 para obtener una dirección IPv6 a través de SLAAC.

S1(config)# interface vlan 1

- S1(config-if)# ipv6 address autoconfig
- S1(config-if)# end

Step 11: verificar que SLAAC haya proporcionado una dirección de unidifusión al S1.

Use el comando **show ipv6 interface** para verificar que SLAAC haya proporcionado una dirección de unidifusión a la VLAN1 en el S1.

S1# show ipv6 interface

Vlan1 is up, line protocol is up IPv6 is enabled, link-local address is FE80::ED9:96FF:FEE8:8A40 No Virtual link-local address(es): Stateless address autoconfig enabled Global unicast address(es): 2001:DB8:ACAD:A:ED9:96FF:FEE8:8A40, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 [EUI/CAL/PRE] valid lifetime 2591988 preferred lifetime 604788 Joined group address(es):

FF02::1 FF02::1:FFE8:8A40 MTU is 1500 bytes ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds ICMP redirects are enabled ICMP unreachables are sent Output features: Check hwidb ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1 ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000) ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds Default router is FE80::1 on Vlan1

🔻 S1				
Disaries Carolin CL	Athchyster			
Physical Coning CLI	Attributes			
		IOS Command Line Interface		
S1#				~
\$SYS-5-CONFIG_I: Conf:	igured from console by console			
Clarken interior				
Sitconfig t				
Enter configuration co	ommands, one per line. End with CNTL/Z.			
S1(config)#int vlan 1				
S1(config-if) #no shut				
C1 (
\$LINK-5-CHANGED: Inte:	rface Vlan1, changed state to up			
SLINEPROTO-S-UPDOWN: 1	Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up			
a				
si(conrig-ir)#end				
SYS-5-CONFIG I: Conf:	igured from console by console			
-				
S1#show ipv6 interface				
Sl#show ipv6 interface	a brief			
FastEthernet0/2	(down/down)			
FastEthernet0/3	[down/down]			
FastEthernet0/4	[down/down]			
FastEthernet0/5	[up/up]			
FastEthernet0/6	[up/up]			
FastEthernet0/7	[down/down]			
FastEthernet0/8	(down/down)			
FastEthernet0/10	[down/down]			
FastEthernet0/11	[down/down]			
FastEthernet0/12	[down/down]			
FastEthernet0/13	[down/down]			
FastEthernet0/14	(down/down)			
FastEthernet0/16	[down/down]			
FastEthernet0/17	[down/down]			
FastEthernet0/18	[down/down]			
FastEthernet0/19	[down/down]			
FastEthernet0/20	(down/down)			
FastEthernet0/22	[down/down]			
FastEthernet0/23	[down/down]			=
FastEthernet0/24	[down/down]			
GigabitEthernet0/1	[down/down]			
GigabitEthernet0/2	[down/down]			
S1#	(db) db1			*
			Copy	Paste
1				
П Тор				
🕑 📀 🕑				07:41 p.m. 30/06/2017

nfiguration			
onnguration			
DHCP		Static	
ddress			
net Mask			
ault Gateway			
Server			
Configuration			
HCP	Auto Config	() Static	IPv6 auto contig successful.
Address		2001:DB8:ACAD:A:201:42FF:FEB1:B8AB	/ 64
Cateway		FEBU::201:42FF:FEB1:B8AB	
SNO Galeway		PEOUTI	

Step 12: verificar que SLAAC haya proporcionado información de dirección IPv6 en la PC-A.

a. En el símbolo del sistema de la PC-A, emita el comando **ipconfig /all**. Verifique que la PC-A muestre una dirección IPv6 con el prefijo 2001:db8:acad:a::/64. El gateway predeterminado debe tener la dirección FE80::1.

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:
Sufijo DNS específico para la conexión : Descripción : Conexión de red Intel(R) PRO/1000 MT
Dirección física
Dirección IPv6 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88 <prefe< td=""></prefe<>
Vínculo: dirección IPv6 local : fe80::e8ed:811c:3215:5bc2%11(Preferido)
Dirección IPv4
Serviaores DNS
NetBIOS sobre TCP/IP habilitado

179

P PCA	_ 0 <mark>_ X</mark>
Physical Config Desktop Attributes Software/Services	
Command Prompt	x
Actes inder V. Command Line 1.0 Civaponity sal	
FastSthernet0 Connection: (default port)	
Connertion-specific BNS Suffix.: Physical Address	
Link-losi IvV Addres FB0:20:417:FB4.188A	
During Difference 0.0.0.0 0 Difference 1.0.0.0.0 0 Difference 1.0.0.0.0 0	
DRCP Servers	
ca Vi	
Τορ	
🔞 💿 👅 🎘 🔛 🖓	▲ 🔏 🕕 07:33 p.m. 30/06/2017



b. En Wireshark, observe uno de los mensajes RA que se capturaron. Expanda la capa Internet Control Message Protocol v6 (Protocolo de mensajes de control de Internet v6) para ver la información de Flags (Indicadores) y Prefix (Prefijo). Los primeros dos indicadores controlan el uso de DHCPv6 y no se establecen si no

180
se configura DHCPv6. La información del prefijo también está incluida en este mensaje RA.

Filter:	ipv6.dst==ff02	::1		Expression	Clear Apply				
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info				
	40 3013.203	5016001	11021	TCHE VO	ITO KOULEI	Auverursement	11011 0	4.0C.0J.CC.a0.C.	
35	18 39/2.0/9	/3 te80::1	ff02::1	ICMPV6	118 Router	Advertisement	from d	4:8c:b5:ce:a0:c	1
36	73 4130.431	55 fe80::1	ff02::1	ICMPV6	118 Router	Advertisement	from d	4:8c:b5:ce:a0:c	1
38	40 4284.683	70 fe80::1	ff02::1	ICMPV6	118 Router	Advertisement	from d	4:8c:b5:ce:a0:c	1 💷
39	89 4435.876	02:†e80::1	ff02::1	ICMPv6	118 Router	Advertisement	from d	4:8c:b5:ce:a0:c	1 🔻
🗄 Fr	ame 3518: 1	18 bytes on wire (94	4 bits), 118 byte	es captured	(944 bits)				
🗄 Et	hernet II,	<pre>Src: d4:8c:b5:ce:a0:</pre>	c1 (d4:8c:b5:ce:a	0:c1), Dst	: IPv6mcast_0	0:00:00:01 (33	:33:00:0	00:00:01)	
🗄 In	ternet Prot	<u>ocol Version 6, Src</u> :	fe80::1 (fe80::1	.), Dst: ff	02::1 (ff02::	1)			
🕒 In	ternet Cont	rol Message Protocol	Vo						
	туре: койсе	r Advertisement (134	5						
	code: 0								
	Checksum: O	x1816 [correct]							
	cur hop lim	it: 64							
	Flags: 0x00								
	0	= Managed address o	configuration: Not	set					
	.0	= Other configurati	on: Not set						
_	0	= Home Agent: Not s	et						
	0 0	= Prf (Default Rout	er Preference): M	1edium (0)					
	0	= Proxy: Not set							
	0.	= Reserved: 0							
	Router life	time (s): 1800							
	Reachable t	ime (ms): O							
	Retrans tim	er (ms): 0							
• E	ICMPv6 Opti	on (Source link-laye	er address : d4:8c	::b5:ce:a0:	c1)				
±	ICMPv6 Opti	on (MTU : 1500)							
	ICMPv6 Opti	on (Prefix informati	ion : 2001:db8:aca	ad:a::/64)					
	Type: Pre	fix information (3)							
	Length: 4	(32 bytes)							
	Prefix Le	ngth: 64							
	🗄 Flag: Oxc	0							
	Valid Lif	etime: 2592000							
	Preferred	Lifetime: 604800							
	Reserved								
	Prefix: 2	001:db8:acad:a:: (20	01:db8:acad:a::)						

Parte 3. configurar la red para DHCPv6 sin estado

Step 13: configurar un servidor de DHCP IPv6 en el R1.

<pre>n ATTORN to get restrict. and get</pre>		IOS Command Line Interface	
<pre>onfig t vuid impot detected g t ** artar. shale offg tu digitati * configneed from console by console box joy interfaces goint tutkberses/i st up, line protocol is up (is tutkle). This local defeors box joy interfaces goint tutkberses/i st up, line protocol is up (is tutkle). This local defeors box joy interfaces goint tutkberses/i st up, line protocol is up (is tutkle). This local defeors box joy interfaces goint tutkberse defaces (s): to joy interfaces joy interfaces is to joy interfaces box joy interfaces is a stability interface interface interfaces box joy interfaces interfaces interfaces box joy interfaces interfaces interfaces box joy interfaces interfaces interfaces interfaces box joy interfaces box joy interfaces interfaces interfaces box joy interfaces interfaces interfaces box joy interfaces box joy interfaces interfaces interfaces box joy interfaces b</pre>	as RETURN to get started.	200 Commond and and and and	
<pre>vmidi group descend at "' marker. mile onlig onlig t r configuration commands, one per line. End with OTL/Z. onlig Head </pre>	,		
<pre>sendig t vuid input detected at *** marker. anble ordig te s configuentes sconfig te s configuentes sconfig tes sconfiguentes CONFIG:: Configured from console by console buckbares(s); is up, its protocol is up tis realsel, its local scone is from: () vis realsel, its local scone is realsel buckbares(s); i configuentes configuentes bal undert address(s); i configuentes tis realsel, indext address(s); i configuentes bal undert address(s); i configuentes tis realsel buckbares configuentes tis scone illiseconds devices are scale i configuentes tis scone illiseconds devices are scone very 100 sconds configuentes tis scone advertisement are scone very 100 sconds configuentes</pre>			
<pre>onfig : '' wild ignor descred st '' marker. and: onfig te configured for consult by consult by consult for configured for consult by consult And public for provide a good wild ignore descrete: '' Statistic a good on the provide is up '' is enabled, link-local address(s): '' Virtual link-local address(s): '' Statistic address(s): '' Statis</pre>			
<pre>snfig * ''''''''''''''''''''''''''''''''''''</pre>			
<pre>snfig t valid impor detsected at ''' marker. table offig t c configured from commands, one per line. End with CMTL/1. int() tend d - COMTLD_1: Configured from console by console wour four interface gO/1 Nutribut line-local address(es): Nutribut line-local add</pre>			
<pre>ship t wali g t ding t ding t ding t ding t ding t ding t distance of the second st '' mather. able ding t distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance of the second st op the second st op distance st op the second st op the second st op distance st op the second st op the second st op distance st op the second st op the second st op distance st op the second st op the second st op distance st op the second st op the second st op distance st op the second st op the second st op distance st op the second st op distance st op the second st op the second st op the second st op distance st op the second st op the seco</pre>			
<pre>snfig t valid impor detected at ''' marker. table infg t c configuration commands, one per line. End with CMTL/2. infg)tend CCMTLG_1: Configured from consels by console wor give interface sof1 with inter-local address(es): but inter-local address(es): virtual inte-local address(es): virtual inte-local address(es): virtual inter-local address(es): virtual</pre>			
<pre>shift t wild impt detected at ''' marker. hable datig t conting tention commands, one per line. End with CMTL/I. contingisted </pre>			
<pre>shiig t wild impor descrete at *** marker. hable for the secrete at *** marker.</pre>			
onfig i valid input detected at '' market. nble onfig t t colligion commands, one per line. End with CMTL/I. configUred 			
<pre>number output model softs to transfiguration commands, one per line. End with CMTL/I. configured transfiguration commands, one per line is four that the second transfiguration commands on the second transfiguration commands of the second transfiguration commands on the second transfigur</pre>	config t		
<pre>value imple defected at '' marker. mable ontig t f configuration commands, one par line. End with CWTU/2. ontig Wead </pre>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
nale offsy t f configuration commands, one per line. End with CHTL/L onfigired f-CONTL_1: Configured from consule by consule businession of is up. lise priored is up wis a conside, intra-local address(es): Virtual ink-local address(es): Virtual ink	valid input detected at '^' marker.		
onfig's roofigurents COUNTIG_1: Configurent from consents by consel bottSheeres() is up, line protocol is up bottSheeres() is up of the protocol is up difference is up of the protocol is up difference is up of the protocol is up difference is the protocol is up of the protocol is up difference is the protocol is up of the protocol is up difference is the protocol is up of the protocol is up difference is the protocol is up of the protocol is up difference is the protocol is up of the p	nable		
<pre>r configuration commands, one per line. End with CHTL7. configuration c=cOHTL7.1: Configurat fram console by console base per function of the protocol is up vis a enabled. Intro-local address(es): Virtual intr-local address(es): Virtual intro-local address(es): Virtual distribution is of University is virtual intro-local address(es): Vis isobo virtual intro-local intervent intro-local address(es): voutes advectiments intervent is of universitied advectied distribution router preference is Meximm att use stateless autoconfig for addresses. Comy Pet</pre>	onfig t		
<pre>onig) read </pre>	r configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.		
<pre>c-COUTL_1: Configured from console by console bus profiles g0/1 v0 is emabled, inth-local address(es): bus inthe inth-local address(es): bus inth-local address(es)</pre>	onrig) #ena		
how spin families given to import the spin second is up vf is emabled, lime, based address is ESD::1 V/truin lime-local address(esD: ball unless address(esD: doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.ADd.Art.(Add Doi:000:ADd.Add.Add.Add.Add.Art.(Add Doi:000:ADd.Add.Add.Add.Add.Add.Add.Add.Add.Add.	-5-CONFIG_I: Configured from console by console		
Due Lyoi Interface 40/1 Virtual Inte-Local address(es): Add unitest address(es): Add unitest address(es): Add unitest address(es): Add unitest address(es): Address(
<pre>vv is mabled, lim-local address is 7800:11 //vrusi link-local address(es): dobl unicast address(es): doblogs:ADX.rs; maket is 2001:08:ADD:A::/64 //vrusi link-local address(es): TF00::1: FF000::1: FF000</pre>	how ipv6 interface g0/1 hitEthernat0/1 is up line protocol is up		
Virtual link-loal address(se): obl micet address(se): obl micet address(se): DND drivADDA(:, met is 001:08:ADDA::/64 FY00:1: FY00:1: FY00:1: DY on: The set is 00:1:08:ADDA::/64 BY once analysis BY enters are analy	v6 is enabled, link-local address is FE80::1		
obal miliat addres(se): Jobal miliat addres(se): JF00:1: FF00:1	Virtual link-local address(es):		
<pre>ind group Address[e]: ind group Address[e]: FT0::1 FT0::2 FT</pre>	obal unicast address(es): 2001.DB8.3C3D.3.1 = 2001.DB8.3C3D.3(64		
<pre>FF00:1: TF00::: TF00::: TF00::: F</pre>	ined group address(es):		
<pre>FP0:::1 FP0::IDF0 FP0</pre>	FF02::1		
The initial of the set	FF02::2		
We mini manness limited to one every 100 milliseconds BY reduceds are enabled DY Uneschables are sent Technike time is 00 (unspecified) advertised retransit interval is 0 (unspecified) advertised retransit interval is 0 (unspecified) reduced advertisement live for 1000 mennions reduced advertisement live for addresses. Copy Pe	FF02::1:FF00:1		
M9 reducts are enabled M0 ureschables are sent DAD is enabled, number of NAD stomptor 1 advertised catanamis interval is 0 (unspecified) advertised catanamis interval is 0 (unspecified) router advertisements are sent very 300 seconds router advertisement are sent very 300 seconds devetled defined is router preference is Medium ats use statuser astocoming for addieses. Copy Pr	MP error messages limited to one every 100 milliseconds		
AU uneschable are men DDbet are men DDbet are men DDbet are men advertised reachable time is 0 (unspecified) advertised reachable time is 0 (unspecified) concertainteenen is 10% for 1000 ADD and advertised area time for 1000 ADD and advertised determon is Medium are use subles subcoonfig for addresses. Copy Pr	MP redirects are enabled		
reachable time is 3000 millesconde severible time (unspecified) severible tested retranmi interval is 0 (unspecified) router advectimement are sent very 300 seconds router advectimement are sent very 500 seconds develated deficience is Melium to use seconds seconds for addieses. Copy Pr	MP unreachables are sent		
advertiad reachable time is 0 (unspecified) advertiad reachable time is 0 (unspecified) router Advertiaments in travely 200 accounts devetied defermes is Meium tra une stateless autoconfig for addresses. Copy Pr	reachable time is 30000 milliseconds		
advertised retrannic interval is 0 (unperified) router advertisemant are and rowery 300 seconds advertisemant are and rowery 300 seconds advertised for a concorpt of the solution at a use attraction of the solution of the solution at a use attraction of the solution of	advertised reachable time is 0 (unspecified)		
router advertisements live for 1000 seconds router advertised defailt router preference is Medium advertised defailt router preference is Medium tra use stateless autoconfig for addresses.	advertised retransmit interval is 0 (unspecified)		
advertined default router preference is Medium tes use stateless autoconfig for addresses.	router advertisements are sent every 200 seconds		
ats une stateless autoconfig for addresses.	advertised default router preference is Medium		
Copy	sts use stateless autoconfig for addresses.		
Сору Ра			
			Comu D
			Copy

a. Cree un pool de DHCP IPv6.

R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A

b. Asigne un nombre de dominio al pool.

R1(config-dhcpv6)# domain-name ccna-statelessDHCPv6.com

c. Asigne una dirección de servidor DNS.

R1(config-dhcpv6)# **dns-server 2001:db8:acad:a::abcd** R1(config-dhcpv6)# **exit**

Physical Config CLI Attributes	
	IOS Command Line Interface
	A
Diseasfig a	
AL-QUILAG C	
Invalid input detected at '^' marker.	
Ri>enable Riferefig t	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R1(config) #end R1#	
\$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console	
Rl‡show ipv6 interface g0/1	
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up TPu6 is enabled link-local address is FER0:1	
No Virtual link-local address(es):	
Global unicast address(es): 2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64	
Joined group address(es):	
FF02::1 FF02::2	
FF02::1:FF00:1	
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds	
ICMP redirects are enabled ICMP unreachables are sent	
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1	
ND reachable time is 30000 milliseconds ND advertised reachable time is 0 (unspecified)	
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)	
ND router advertisements live for 1800 seconds	
ND advertised default router preference is Medium Hosts use stateless autoconfig for addresses	
Ri#config t	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#ipv6 dhcp pool ipv6pool-a	
R1(config-dhcpv6)#domain-name ccna-statelessDHCPV6.COM	
R1(config=dhcpv6)#ENS=SERVER 2001:DBS:ACAD:A::ABCD R1(config=dhcpv6)#ENIT	
R1(config)#	*
	Copy Paste
Тор	
	07-51 a.m.

d. Asigne el pool de DHCPv6 a la interfaz.

R1(config)# interface g0/1 R1(config-if)# ipv6 dhcp server IPV6POOL-A

e. Establezca la detección de redes (ND) DHCPv6 other-config-flag.

R1(config-if)# **ipv6 nd other-config-flag** R1(config-if)# **end**

R1	
Physical Config O.I Attributes	
	IOS Command Line Interface
R1>config t	
* Invalid input detected at '^' marker.	
Bibanahla	
R1#config t	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/2.	
R1 (config) #end	
R1#	
<pre>%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>	
R1\$show ipv6 interface g0/1	
GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up	
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1	
No Virtual link-local address(es):	
2001-DB8-ACAD-A1 submat is 2001-DB8-ACAD-A/64	
Joined group address(es):	
FF02::1	
FF02::2	
FF02::1:FF00:1	
MTU is 1500 bytes	
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds	
ICMP redirects are enabled	
ND DAD is enabled number of DAD attempts: 1	
ND reachable time is 30000 milliseconds	
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)	
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)	
ND router advertisements are sent every 200 seconds	
ND router advertisements live for 1800 seconds	
ND advertised derault router preference is Medium	
Diffeonfig t	
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.	
R1(config)#ipv6 dhep pool ipv6pool-a	
R1(config-dhcpv6)#domain-name ccna-statelessDHCPV6.COM	
R1(config-dhcpv6)#DNS-SERVER 2001:DB8:ACAD:A::ABCD	
R1(config-dhcpv6)#EXIT	
R1(config)#INTERFACE 60/1	
NI (config-if) #IPV6 DHCP SERVER IPV6POOL-Ag	
R1(config-if) tipv6 ND OTHER-CONFIG-FLAG	
R1(config-if) #END	
R1#	
\$SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console	
714	
X18	
	Copy Past
Тор	
	• 1 (1) ^{07,53}

Step 14: verificar la configuración de DHCPv6 en la interfaz G0/1 del R1.

Use el comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar que la interfaz ahora forme parte del grupo IPv6 de multidifusión de todos los servidores de DHCPv6 (FF02::1:2). La última línea del resultado de este comando **show** verifica que se haya establecido other-config-flag.

R1# show ipv6 interface g0/1 GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1 No Virtual link-local address(es): Global unicast address(es): 2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 Joined group address(es): FF02::1 FF02::2 FF02::1:2 FF02::1:FF00:1 FF05::1:3 MTU is 1500 bytes ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds ICMP redirects are enabled ICMP unreachables are sent ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1 ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000) ND advertised reachable time is 0 (unspecified) ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified) ND router advertisements are sent every 200 seconds

ND router advertisements live for 1800 seconds ND advertised default router preference is Medium Hosts use stateless autoconfig for addresses.

Hosts use DHCP to obtain other configuration.



Step 15: ver los cambios realizados en la red en la PC-A.

Use el comando **ipconfig /all** para revisar los cambios realizados en la red. Observe que se recuperó información adicional, como la información del nombre de dominio y del servidor DNS, del servidor de DHCPv6. Sin embargo, las direcciones IPv6 de unidifusión global y link-local se obtuvieron previamente mediante SLAAC.

Adaj	daptador de Ethernet Conexión de área local:		
	Sufijo DNS específico para la conexión : ccna-statelessDHCP	6.com	PR0/1000
MT rid	MT Dirección física	:9f0:fi	f88(Prefe
F2	Dirección IPv4	erido) D-BE-0))]0-0C-29-
Ĺ	Servidores DNS	bcd	
Ada	daptador de túnel isatap.localdomain:		
	Estado de los medios : medios desconectado Sufijo DNS específico para la conexión : ccna-statelessDHCP Descripción Adaptador ISATAP do Dirección física 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-	is 16.com 2 Micro 30-E0	osoft

Step 16: ver los mensajes RA en Wireshark.

Desplácese hasta el último mensaje RA que se muestra en Wireshark y expándalo para ver la configuración de indicadores ICMPv6. Observe que el indicador Other configuration (Otra configuración) está establecido en 1.

Filter:	ipv6.dst==ff0)2::1		Expression	Clear	Apply			
No.	Time	Source	Destination	Protocol L	ength 1	Info			
1	91 190.005	980 fe80::1	ff02::1	ICMPV6	118	Router	Advertisement f	rom d4:8c:b5:ce:a0:c1	
4	22 383.803	8033 fe80::1	ff02::1	ICMPV6	118	Router	Advertisement f	rom d4:8c:b5:ce:a0:c1	
6	96 581.355	847 fe80::1	ff02::1	ICMPV6	118	Router	Advertisement f	rom d4:8c:b5:ce:a0:c1	
8	77 776.644	829 fe80::1	ff02::1	ICMPV6	118	Router	Advertisement f	rom d4:8c:b5:ce:a0:c1	
🕀 Fra	ame 877: 1	18 bytes on wire	(944 bits), 118 byte	es captured (9	44 bi	ts)			
🕀 Eth	hernet II,	Src: d4:8c:b5:c	e:a0:c1 (d4:8c:b5:ce:	:a0:c1), Dst:	IPv6m	cast_0	0:00:00:01 (33:3	3:00:00:00:01)	
🕀 Int	ternet Pro	tocol Version 6,	Src: te80::1 (te80::	:1), Dst: ff02	::1 (ff02::1)		
🗆 Int	ternet Cor	trol Message Pro	tocol v6						
	Type: Rout	er Advertisement	(134)						
	bockcum	Ov17d6 [connect]							
	un bon li	mit: 64							
	lags: 0x4	0							
	0	. = Managed addr	ess configuration: No	nt set					
	.1	. = Other confid	uration: Set						
		. = Home Agent:	Not set						
	0 0	. = Prf (Default	Router Preference):	Medium (0)					
	0.	. = Proxy: Not s	et						
	0	. = Reserved: 0							
F	Router lif	etime (s): 1800							
F	Reachable	time (ms): O							
F	Retrans ti	mer (ms): 0							
· ·]	CMP∨6 Opt	ion (Source link	-layer address : d4:8	<pre>Bc:b5:ce:a0:c1</pre>)				
± 1	CMP∨6 Opt	ion (MTU : 1500)							
± 1	CCMPv6 Opt	ion (Prefix info	rmation : 2001:db8:ac	ad:a::/64)					

Step 17: verificar que la PC-A no haya obtenido su dirección IPv6 de un servidor de DHCPv6.

Use los comandos **show ipv6 dhcp binding** y **show ipv6 dhcp pool** para verificar que la PC-A no haya obtenido una dirección IPv6 del pool de DHCPv6.

R1# show ipv6 dhcp binding

R1# show ipv6 dhcp pool DHCPv6 pool: IPV6POOL-A DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD Domain name: ccna-statelessDHCPv6.com Active clients: 0

siral Confin Q.I. Attributes		
and comp or Accord	IOS Command Line Interface	
ND router advertisements are sent every 200 seconds		
ND router advertisements live for 1800 seconds		
ND advertised default router preference is Medium		
Hosts use stateless autoconfig for addresses.		
sconfig t		
ter configuration commands, one per line. End with CNTL/2.		
(config) #ipv6 dhcp pool ipv6pool-a		
(config-dhcpv6)#domain-name ccna-statelessDHCPV6.COM		
(config-dhcpv6)#DNS-SERVER 2001:DB8:ACAD:A::ABCD		
(config-dhepv6)#EXIT		
(config)#INTERFACE G0/1		
(config-if)#IPV6 DHCP SERVER IPV6POOL-AQ		
(config-if)#IPV6 DHCP SERVER IPV6POOL-A		
(config-if) #ipv6 ND OTHER-CONFIG-FLAG		
(config-if) #END		
ŧ		
YS-5-CONFIG_I: Configured from console by console		
#SHOW IPV6 INTERFACE G0/1		
gabitEthernet0/1 is up. line protocol is up		
IPv6 is enabled. link-local address is FE80::1		
No Virtual link-local address(es):		
Global unicast address(es):		
2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64		
Joined group address(es):		
FF02::1		
FF02::2		
FF02::1:2		
FF02::1:FF00:1		
MTU is 1500 bytes		
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds		
ICMP redirects are enabled		
ICMP unreachables are sent		
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1		
ND reachable time is 30000 milliseconds		
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)		
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)		
ND router advertisements are sent every 200 seconds		
ND router advertisements live for 1800 seconds		
ND advertised default router preference is Medium		
Hosts use stateless autoconfig for addresses.		
\$show ipv6 DHCP BINDING		
#show ipv6 DHCP POOL		
CDv6 pool: ipv6pool-a		
DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD		
Domain name: ccna-statelessDHCPV6.COM		
Active clients: 0		
1		
		Copy

Step 18: restablecer la configuración de red IPv6 de la PC-A.

a. Desactive la interfaz F0/6 del S1.

Nota: la desactivación de la interfaz F0/6 evita que la PC-A reciba una nueva dirección IPv6 antes de que usted vuelva a configurar el R1 para DHCPv6 con estado en la parte 4.

S1(config)# interface f0/6 S1(config-if)# shutdown

- b. Detenga la captura de tráfico con Wireshark en la NIC de la PC-A.
- c. Restablezca la configuración de IPv6 en la PC-A para eliminar la configuración de DHCPv6 sin estado.
 - Abra la ventana Propiedades de conexión de área local, desactive la casilla de verificación Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6) y haga clic en Aceptar para aceptar el cambio.
 - Vuelva a abrir la ventana Propiedades de conexión de área local, haga clic para habilitar la casilla de verificación Protocolo de Internet versión 6 (TCP/IPv6) y, a continuación, haga clic en Aceptar para aceptar el cambio.

Parte 4. configurar la red para DHCPv6 con estado

Step 19: preparar la PC-A.

- a. Inicie una captura del tráfico en la NIC con Wireshark.
- b. Filtre la captura de datos para ver solo los mensajes RA. Esto se puede realizar mediante el filtrado de paquetes IPv6 con una dirección de destino FF02::1, que es la dirección de solo unidifusión del grupo de clientes.

Filter:	ipv6.dst==ff02::1	•	Expression Clear A	pply
---------	-------------------	---	--------------------	------

Step 20: cambiar el pool de DHCPv6 en el R1.

a. Agregue el prefijo de red al pool.

R1(config)# ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A R1(config-dhcpv6)# address prefix 2001:db8:acad:a::/64

b. Cambie el nombre de dominio a ccna-statefulDHCPv6.com.

Nota: debe eliminar el antiguo nombre de dominio. El comando **domain-name** no lo reemplaza.

R1(config-dhcpv6)# **no domain-name ccna-statelessDHCPv6.com** R1(config-dhcpv6)# **domain-name ccna-StatefulDHCPv6.com** R1(config-dhcpv6)# **end**

c. Verifique la configuración del pool de DHCPv6.

R1# show ipv6 dhcp pool DHCPv6 pool: IPV6POOL-A Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (0 in use, 0 conflicts) DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD

Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com Active clients: 0

d. Ingrese al modo de depuración para verificar la asignación de direcciones de DHCPv6 con estado.

R1# **debug ipv6 dhcp detail** IPv6 DHCP debugging is on (detailed)

Step 21: establecer el indicador en G0/1 para DHCPv6 con estado.

Nota: la desactivación de la interfaz G0/1 antes de realizar cambios asegura que se envíe un mensaje RA cuando se activa la interfaz.

R1(config)# interface g0/1 R1(config-if)# shutdown R1(config-if)# ipv6 nd managed-config-flag R1(config-if)# no shutdown R1(config-if)# end

Step 22: habilitar la interfaz F0/6 en el S1.

Ahora que configuró el R1 para DHCPv6 con estado, puede volver a conectar la PC-A a la red activando la interfaz F0/6 en el S1.

S1(config)# interface f0/6 S1(config-if)# no shutdown S1(config-if)# end

Step 23: verificar la configuración de DHCPv6 con estado en el R1.

a. Emita el comando **show ipv6 interface g0/1** para verificar que la interfaz esté en el modo DHCPv6 con estado.

R1# show ipv6 interface g0/1 GigabitEthernet0/1 is up, line protocol is up IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1 No Virtual link-local address(es): Global unicast address(es): 2001:DB8:ACAD:A::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:A::/64 Joined group address(es): FF02::1 FF02::2 FF02::1:2 FF02::1:FF00:1 FF05::1:3 MTU is 1500 bytes ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds ICMP redirects are enabled ICMP unreachables are sent ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1 ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000) ND advertised reachable time is 0 (unspecified) ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified) ND router advertisements are sent every 200 seconds ND router advertisements live for 1800 seconds ND advertised default router preference is Medium Hosts use DHCP to obtain routable addresses. Hosts use DHCP to obtain other configuration.

- b. En el símbolo del sistema de la PC-A, escriba ipconfig /release6 para liberar la dirección IPv6 asignada actualmente. Luego, escriba ipconfig /renew6 para solicitar una dirección IPv6 del servidor de DHCPv6.
- c. Emita el comando show ipv6 dhcp pool para verificar el número de clientes activos.

R1# **show ipv6 dhcp pool** DHCPv6 pool: IPV6POOL-A Address allocation prefix: 2001:DB8:ACAD:A::/64 valid 172800 preferred 86400 (1 in use, 0 conflicts)

DNS server: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD Domain name: ccna-StatefulDHCPv6.com Active clients: 1

d. Emita el comando show ipv6 dhcp binding para verificar que la PC-A haya recibido su dirección IPv6 de unidifusión del pool de DHCP. Compare la dirección de cliente con la dirección IPv6 link-local en la PC-A mediante el comando ipconfig /all. Compare la dirección proporcionada por el comando show con la dirección IPv6 que se indica con el comando ipconfig /all en la PC-A.

R1# show ipv6 dhcp binding

Client: FE80::D428:7DE2:997C:B05A

DUID: 0001000117F6723D000C298D5444 Username : unassigned

IA NA: IA ID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120

Address: 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE

preferred lifetime 86400, valid lifetime 172800 expires at Mar 07 2013 04:09 PM (171595 seconds)

Adaptador de Ethernet Conexión de área local: Sufijo DNS específico para la conexión. . : ccna-StatefulDHCPv6.com Descripción : Conexión de red Intel(R) PRO/1000 МТ: 00-0C-29-E3-23-17 Dirección IPv6 2001:db8:acad:a:b55c:8519:8915:57ce(Pref Concesión obtenida. i jueves, 05 de septiembre de 2013 07:59: jueves, 05 de septiembre de 2013 La concesión expira 16:38:03 Dirección IPv6 2001:db8:acad:a:24ba:a0a0:9f0:ff88</Prefe Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::d428:7de2:997c:b05a/11(Preferido) 192.168.96.139(Preferido) 255.255.255.0 fe80::1x11 234884137 Dirección IPv4. -. 00-01-00-01-19-A7-DD-BE-00-0C-29 -23-17 2001:db8:acad:a::abcd Servidores DNS NetBIOS sobre TCP/IP. habilitado

e. Emita el comando undebug all en el R1 para detener la depuración de DHCPv6.

Nota: escribir **u all** es la forma más abreviada de este comando y sirve para saber si quiere evitar que los mensajes de depuración se desplacen hacia abajo constantemente en la pantalla de la sesión de terminal. Si hay varias depuraciones en proceso, el comando **undebug all** las detiene todas.

R1# u all

Se ha desactivado toda depuración posible

f. Revise los mensajes de depuración que aparecieron en la pantalla de terminal del R1.

1) Examine el mensaje de solicitud de la PC-A que solicita información de red.

*Mar 5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: Received SOLICIT from FE80::D428:7DE2:997C:B05A on GigabitEthernet0/1 *Mar 5 16:42:39.775: IPv6 DHCP: detailed packet contents *Mar 5 16:42:39.775: src FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1) *Mar 5 16:42:39.775: dst FF02::1:2 *Mar 5 16:42:39.775: type SOLICIT(1), xid 1039238 *Mar 5 16:42:39.775: option ELAPSED-TIME(8), len 2 *Mar 5 16:42:39.775: elapsed-time 6300 *Mar 5 16:42:39.775: option CLIENTID(1), len 14 Examine el mensaje de respuesta enviado a la PC-A con la información de red DHCP. *Mar 5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: Sending REPLY to FE80::D428:7DE2:997C:B05A on GigabitEthernet0/1 *Mar 5 16:42:39.779: IPv6 DHCP: detailed packet contents *Mar 5 16:42:39.779: src FE80::1 *Mar 5 16:42:39.779: dst FE80::D428:7DE2:997C:B05A (GigabitEthernet0/1) *Mar 5 16:42:39.779: type REPLY(7), xid 1039238 *Mar 5 16:42:39.779: option SERVERID(2), len 10 *Mar 5 16:42:39.779: 00030001FC994775C3E0 *Mar 5 16:42:39.779: option CLIENTID(1), len 14 *Mar 5 16:42:39.779: 00010001 R1#17F6723D000C298D5444 *Mar 5 16:42:39.779: option IA-NA(3), len 40 *Mar 5 16:42:39.779: IAID 0x0E000C29, T1 43200, T2 69120 *Mar 5 16:42:39.779: option IAADDR(5), len 24 *Mar 5 16:42:39.779: IPv6 address 2001:DB8:ACAD:A:B55C:8519:8915:57CE *Mar 5 16:42:39.779: preferred 86400, valid 172800 *Mar 5 16:42:39.779: option DNS-SERVERS(23), len 16 *Mar 5 16:42:39.779: 2001:DB8:ACAD:A::ABCD *Mar 5 16:42:39.779: option DOMAIN-LIST(24), len 26 *Mar 5 16:42:39.779: ccna-StatefulDHCPv6.com

Step 24: verificar DHCPv6 con estado en la PC-A.

- a. Detenga la captura de Wireshark en la PC-A.
- Expanda el mensaje RA más reciente que se indica en Wireshark. Verifique que se haya establecido el indicador Managed address configuration (Configuración de dirección administrada).

Filter:	ov6.dst==ff02::1		•	Expression	Clear	Apply				
No.	Time	Source	Destination	Protocol Le	ength	Info				
3	54.582255	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router	Advertisement	from	fc:99:47:75:c	:3:e1
26	215.309226	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router	Advertisement	from	fc:99:47:75:c	:3:e1
42	373.272435	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router	Advertisement	from	fc:99:47:75:c	:3:e1
55	554.893786	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router	Advertisement	from	fc:99:47:75:c	:3:e1
664	730.139576	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router	Advertisement	from	fc:99:47:75:c	:3:e1
77	922.720109	fe80::1	ff02::1	ICMPv6	118	Router	Advertisement	from	fc:99:47:75:c	:3:e1
E Fran	e 775: 118	bytes on wire (944	bits), 118 bytes ca	ptured (9	44 bi	ts)		· 33 · 00	.00.00.01)	<u>^</u>
Thte	rnet Protoc	ol Version 6 Src:	fe80::1 (fe80::1)	Dst· ff02	1 (ff02)			
E Inte	rnet Contro] Message Protocol	v6				- /			
Ту	pe: Router	Advertisement (134)								
	ocksum: 0v3	a82 [correct]								
	r hon limit	. 64								
	ans: 0xc0									
	1 =	Managed address co	nfiguration: Set							
	.1 =	other configuratio	n: set							
	=	Home Agent: Not se	t							
	0 0 =	Prf (Default Route	r Preference): Medi	um (0)						
	0 =	Proxy: Not set								
	0. =	Reserved: 0								
l Ro	uter lifeti	me (s): 1800								

c. Cambie el filtro en Wireshark para ver solo los paquetes DHCPv6 escribiendo dhcpv6 y, a continuación, haga clic en Apply (Aplicar). Resalte la última respuesta DHCPv6 de la lista y expanda la información de DHCPv6. Examine la información de red DHCPv6 incluida en este paquete.

	_															
Filter:	dho	pv6					•	Expression	Clear	Apply						
No.	1	Time		Source		Destination		Protocol	.ength	Info						
2	250 4	443.	078236	fe80::d428:7	de2:997	ff02::1:2		DHCPv6	146	Solicit	XID:	0x2b2a8e	CID:	0001000)117f6723d	1000c2
2	267 4	475.	083284	fe80::d428:7	de2:997	ff02::1:2		DHCPV6	146	Solicit	XID:	0x2b2a8e	CID:	0001000)117f6723d	1000c2
4	25	656.	281211	fe80::d428:7	de2:997	ff02::1:2		DHCPV6	146	Solicit	XID:	0xc86c32	CID:	0001000)117f6723d	1000c2
4	29	656.	282249	fe80::1		fe80::d428:7d	le2:99	7 DHCPV6	191	Adverti	se XID): 0xc86c	32 CID	: 00010	000117f672	3d000
4	60	657.	292018	fe80::d428:7	de2:997	ff02::1:2		DHCPV6	188	Request	XID:	0xc86c32	CID:	0001000	0117f6723d	1000c2
4	62	657.	292638	te80::1		fe80::d428:7c	le2:99	7 DHCPV6	191	Reply >	(ID: 0)	(C86C32 C	ID: 00	0100011	L7†6723d00	0c298
+ Et	heri	net	II, Sr	<pre>c: fc:99:47:7</pre>	75:c3:e1	L (†c:99:47:7	;c3:e	e1), Dst:	Vmwar	e_be:6c	:89 (0	0:50:56:	be:6c:	89)		
🗄 In	teri	net	Protoc	ol Version 6	, Src: 1	fe80::1 (fe80:	::1),	Dst: fe8	0::d42	28:7de2:	997c:b	05a (fe8	0::d42	8:7de2:	997c:b05a)
+ US	er I	Data	gram P	rotocol, Src	Port: (dhcpv6-server	(547)	, Dst Po	rt: dł	псруб-с1	ient ((546)				
DH	CPV	5														
1	Mes	sage	type:	Reply (7)												
L _	Trai	nsac	tion I	D: 0xc86c32												
±	Ser	ver	Identi	fier: 0003000	017 C994	//SC3EU										
L 🗄		ent		ciption for A	111/T0/4		4									
	Tuel	otio	y ASSU	clation for r	non-temp	or Non tompor		Idnose (2	`							
1		anat	h. 10e	HEILY ASSOCIA	action to	of Norr-Cempora	пу мо	iui ess (s	,							
1	V	alue	· 0e00	0c290000a8c00	0010e00	00005001820010	dh8ac	ad000a								
1	- T/	ATD:	0e000	c29	001000		about		•							
1	T	1: 4	3200													
1	T	2: 6	9120													
	+ I/	A Ad	dress:	2001:db8:a	ad:a:b	55c:8519:8915	57ce									
-	DNS	rec	ursive	name server												
1	O	ptio	n: DNS	recursive na	ame serv	/er (23)										
1	L	engt	h: 16													
	Va	alue	: 2001	Odb8acad000a	0000000	0000abcd		_								
	DI	NS S	ervers	address: 200	01:db8:a	acad:a::abcd										
	Dom	ann	Search	List												
1	o	στιο	n: Dom	ain search Li	IST (24))										
1	Le	engt	n: 25	coc.ctodcoct				COCECH								
1	Vi	arue	: 1303 omain	osoeor2053/40	01/40500	0/ 00044484350/	03603	030100	•							
		U Cr		a_Statofulpu	DV6 CO	n										
	D	Jind I	n. cen	a-scaterurbh		0										1

Reflexión

 ¿Qué método de direccionamiento IPv6 utiliza más recursos de memoria en el router configurado como servidor de DHCPv6: DHCPv6 sin estado o DHCPv6 con estado? ¿Por qué?

DHCPv6 con estado utiliza más recursos de memoria. Las respuestas varían, pero DHCPv6 con estado requiere que el router almacene la información de estado

dinámico de los clientes DHCPv6. Los clientes DHCPv6 sin estado no utilizan el servidor de DHCP para obtener información de dirección, de modo que no es necesario almacenarla.

 ¿Qué tipo de asignación dinámica de direcciones IPv6 recomienda Cisco: DHCPv6 sin estado o DHCPv6 con estado?

Cisco recomienda DHCPv6 sin estado para implementar redes IPv6 sin Cisco Network Registrar (CNR).

		Resumen de interfaces del	router	
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
Nota: para con	ocer la configuración del rout	ter, observe las interfaces a fin	de identificar el tipo de ro	outer y cuántas interfaces

Tabla de resumen de interfaces del router

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

10.3.1.1 IoE and DHCP Instructions

IdT y DHCP

Objetivo

Configure DHCP para IPv4 o IPv6 en un router Cisco 1941.

Situación

En este capítulo, se presenta el concepto del uso del proceso de DHCP en la red de una pequeña a mediana empresa; sin embargo, el protocolo DHCP también tiene otros usos.

Con la llegada de Internet de todo (IdT), podrá acceder a todos los dispositivos en su hogar que admitan conectividad por cable o inalámbrica a una red desde casi cualquier lugar.

Con Packet Tracer, realice las siguientes tareas para esta actividad de creación de modelos:

• Configure un router Cisco 1941 (o un dispositivo ISR que pueda admitir un servidor de DHCP) para las direcciones IPv4 o IPv6 de DHCP.



 Piense en cinco dispositivos de su hogar en los que desee recibir direcciones IP desde el servicio DHCP del router. Configure las terminales para solicitar direcciones DHCP del servidor de DHCP.



 Muestre los resultados que validen que cada terminal garantiza una dirección IP del servidor. Utilice un programa de captura de pantalla para guardar la información del resultado o emplee el comando de la tecla ImprPant.

nysical Config Desktop Attribute	s Software/Services		
P Configuration			
IP Configuration			
DHCP	⊖ Static		
IP Address	192.168.1.11	1	
Subnet Mask	255.255.255.0	1	
Default Gateway	192.168.1.1	1	
DNS Server			
LT2		1	
aveical Config Desktop Attei	hutan Saftuara/Caruican		
Hysical Coning Desktop Attri	butes Software/Services	-	
P Configuration			
	Q		
DHCP	() Static		
IP Address	192.168.1.12		
	DEE DEE DEE O	-	
Subnet Mask	255.255.255.0		
Subnet Mask Default Gateway	192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server	192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server	192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server C-A DC-A Config Desktop Attribu Configuration	253.253.253.0 192.168.1.1 tes Software/Services		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server CC-A Config Desktop Attribu Configuration IP Configuration	tes Software/Services		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server C-A C-A Config Desktop Attribu Configuration IP Configuration O DHCP	tes Software/Services		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server C-A OC-A OC-A OC-A OC-A OC-A OC-A OC-A	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 192.168.1.1 192.168.1.13		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server CC-A Vysical Config Desktop Attribu Configuration DIP Configuration DIP CP IP Address Subnet Mask	tes Software/Services Software/Services Static 192.168.1.1 192.168.1.13 255.255.255.0		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server CC-A Config Desktop Attribu Configuration O DHCP IP Address Subnet Mask Default Gateway	253.233.203.0 192.168.1.1 192.168.1.1 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server CC-A Vysical Config Desktop Attribu Configuration DHCP IP Address Subnet Mask Default Gateway DNS Server	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1 192.168.1 19		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server CC-A A Config Desktop Attribu Configuration DHCP IP Address Subnet Mask Default Gateway DNS Server	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A	253.233.203.0 192.168.1.1 192.168.1.1 192.168.1.13 255.255.0 192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PConfiguration P Configuration P Configuration P Address Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-B PC-B Percel Configuration Percel PC-B Percel PC-B Percel PC-B P	192.168.1.1 192.168.1.1 192.168.1.1 192.168.1.13 255.255.0 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A	tes Software/Services		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A	tes Software/Services		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 () Static 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1 () Static 192.168.1.1 () Static 192.168.1.1 () Static () S		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-B PC-B PC-B PC-B PC-B PC-B PC-B PC-B	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1 tes Software/Services O Static		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PConfiguration P Configuration P Configuration P Address Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-B P	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.1 tes Software/Services O Static 192.168.1.14		
Subnet Mask Default Gateway DNS Server PC-A PC-A PC-A PC-A PC-A PC-B PC	tes Software/Services O Static 192.168.1.1 255.255.255.0 192.168.1.13 255.255.255.0 192.168.1.14 255.255.255.0 192.168.114 255.255.255.0 192.168.114 255.255.255.0 192.168.114 255.255.255.0 192.168.114 255.255.255.0 192.168.114 255.255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.114 255.255.0 192.168.1 192.168.114 192.168.1 192.		

Higher Coming Presidop Att	ibutes Software/Services		
IP Configuration			
IP Configuration			
DHCP	⊖ Static		
IP Address	192.168.1.15		
Subnet Mask	255.255.255.0		
Default Gateway	192.168.1.1		
DNS Server	- 0	,	
DNS Server	- 0	>	
Physical Config CLI Attributes	- GgabilEthernet0/0	>	
Physical Config CLI Attributes	- C GgabitEthernet0/0	>	
Router2 Physical Config CLI Attributes GLOBAL Settings Algorithm Settings Donymin Detrogs Donymin Det	 <u>GgabitEthernet0/0</u> 1000 Mbps ○ 100 Mbps ○ 10 Mbps ② Auto ↓ 100 Mbps ○ 100 Mbps ② Auto	>	
Router2 Physical Config CLI Attributes GLOBAL Settings Algorithm Settings ROUTIING State MAC Address		>	
Router2 Physical Config CLI Attributes GLOBAL Settings Algorithm Settings ROUTING Static RIP IP Configuration	 GigabilEthernet0/0	>	
NS Server Router2 Physical Config CLI Attributes Algorithm Settings Algorithm Settings ROUTING Static RIP SWITCHING SWITCHING	GigabilEthernet0/0 ② On 9 1000 Mbps ③ 100 Mbps ③ 100 Mbps ③ Auto 0002.170C.E001 192.168.1.1	>	
Router2 Physical Config CLI Attributes GLOBAL Settings Algorithm Settings Algorithm Settings ID uplex MAC Address IP Configuration IP Address Subnet Mask Subnet Mask	GgabitEthernet0/0 ☑ On	>	
Physical Config CLI Attributes Physical Config CLI Attributes GLOBAL Settings Algorithm Settings Duplex MAC Address IP Configuration IP Address Subnet Mask Subnet Mask	GigabitEthemet0/0 © On 1000 Mbps 0 100 Mbps ① 10 Mbps ② Auto 0 Half Duplex ③ Full Duplex ② Auto 0002.170C.E001 192.168.1.1 255.255.0	> 1	

Recursos necesarios

Software de Packet Tracer

Reflexión

1. ¿Por qué un usuario desearía usar un router Cisco 1941 para configurar DHCP en su red doméstica? ¿No sería suficiente usar un ISR más pequeño como servidor de DHCP?

El router 1941 es fácil de configurar para enrutamiento con DHCP y su costo es bajo, comparado con los ISR. Estos últimos tienen muchas más funcionalidades que quizá las pequeñas empresas no necesitarán, esto es un punto importante para tomar como opción el 1941.

 ¿Cómo cree que las pequeñas y medianas empresas pueden usar la asignación de direcciones IP de DHCP en el mundo de las redes IPv6 e IdT? Mediante la técnica de la lluvia de ideas, piense y registre cinco respuestas posibles.

IPv6 permite más direccionamiento, por lo tanto, más dispositivos finales, pero con una configuración similar en el enrutador.

IPv6 es generalmente dinámico, por lo que configurarlo una vez en el enrutador evita que los técnicos de red tengan que configurar cada dispositivo. IPv6 se puede configurar con seguridad mejorada en comparación con IPv4 y permite a los administradores de red controlar mejor los recursos y la conectividad de red / dispositivo y el acceso a los recursos.

Permite a las empresas soportar múltiples tipos de dispositivos, como teléfonos IP y portátiles.

Permite a los administradores de red configurar algunos dispositivos para facilitar el acceso remoto.

11.2.2.6 Lab - Configuring Dynamic and Static NAT



Topología

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/A
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	N/A
PC-A (servidor simulado)	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1

Objetivos

Parte 1: armar la red y verificar la conectividad

Parte 2: configurar y verificar la NAT estática

Parte 3: configurar y verificar la NAT dinámica

Información básica/situación

La traducción de direcciones de red (NAT) es el proceso en el que un dispositivo de red, como un router Cisco, asigna una dirección pública a los dispositivos host dentro de una red

privada. El motivo principal para usar NAT es reducir el número de direcciones IP públicas que usa una organización, ya que la cantidad de direcciones IPv4 públicas disponibles es limitada.

En esta práctica de laboratorio, un ISP asignó a una empresa el espacio de direcciones IP públicas 209.165.200.224/27. Esto proporciona 30 direcciones IP públicas a la empresa. Las direcciones 209.165.200.225 a 209.165.200.241 son para la asignación estática, y las direcciones 209.165.200.242 a 209.165.200.254 son para la asignación dinámica. Del ISP al router de gateway se usa una ruta estática, y del gateway al router ISP se usa una ruta predeterminada. La conexión del ISP a Internet se simula mediante una dirección de loopback en el router ISP.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con IOS de Cisco versión 15.0(2) (imagen de lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones del IOS de Cisco. Según el modelo y la versión de IOS de Cisco, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router que se encuentra al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers y el switch se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte con el instructor.

Recursos necesarios

- 2 routers (Cisco 1941 con IOS de Cisco versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con IOS de Cisco versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 2 computadoras (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con IOS de Cisco mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

Parte 1. armar la red y verificar la conectividad

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos, como las direcciones IP de interfaz, el routing estático, el acceso a los dispositivos y las contraseñas.

Step 25: realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

Conecte los dispositivos tal como se muestra en el diagrama de la topología y realice el cableado según sea necesario.





IP Configuration		
O DHCP		Static
IP Address		192.168.1.21
Subnet Mask		255.255.255.0
Default Gateway		192.168.1.1
DNS Server		
IPv6 Configuration		
	🔿 Auto Co	onfig 🔘 Static
IPv6 Address		/
Link Local Address		FE80::201:64FF:FE48:CC4E
IPv6 Gateway		
IPv6 DNS Server		

🥐 PC-A		-	- 🗆	×
Physical Config Services De	esktop Attributes	Software/Services		
IP Configuration				х
Interface FastEthernet0)			•
IP Configuration				
O DHCP	S	tatic		
IP Address	192.	168.1.20		
Subnet Mask	255.	255.255.0		
Default Gateway	192.	168.1.1		
DNS Server				
IPv6 Configuration				
O DHCP	O Auto Config	 Static 		
IPv6 Address		/		
Link Local Address	FE80	::2E0:A3FF:FE46:E374		
IPv6 Gateway				
IPv6 DNS Server				
Тор				

Step 27: inicializar y volver a cargar los routers y los switches según sea necesario.

Step 28: configurar los parámetros básicos para cada router.

- a. Desactive la búsqueda del DNS.
- b. Configure las direcciones IP para los routers como se indica en la tabla de direccionamiento.
- c. Establezca la frecuencia de reloj en **1280000** para las interfaces seriales DCE.
- d. Configure el nombre del dispositivo como se muestra en la topología.
- e. Asigne cisco como la contraseña de consola y la contraseña de vty.
- f. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
- g. Configure **logging synchronous** para evitar que los mensajes de consola interrumpan la entrada del comando.

```
Router>en
Router#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #no ip domain-lookup
Router(config) #int g0/1
Router(config-if) #ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if) #no shutdown
Router(config-if) #
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to
up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/1, changed state to up
Router(config-if) #int s0/0/1
Router(config-if) #ip add 209.165.201.18 255.255.255.252
Router(config-if) #no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/1, changed state to down
Router(config-if) #exit
Router(config) #hostname Gateway
Gateway(config) #line console 0
Gateway(config-line) #pass cisco
Gateway(config-line)#login
Gateway(config-line) #logging synchronous
Gateway(config-line) #line vty 0 15
Gateway(config-line) #pass cisco
Gateway(config-line) #login
Gateway(config-line) #exit
Gateway(config) #enable secret class
Gateway(config) #exit
Gateway#
SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
```

```
Router>en
Router#conf
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config) #no ip domain-lookup
Router(config) #int s0/0/0
Router(config-if) #ip add 209.165.201.17 255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 128000
Router(config-if) #no shutdown
Router(config-if) #
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if) #int g0/0
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
Router(config-if) #int g0/0
Router(config-if) #ip add 192.31.7.1 255.255.255.255
Bad mask /32 for address 192.31.7.1
Router(config-if) #ip add 192.31.7.1 255.255.255.0
Router(config-if) #exit
Router(config) #hostname ISP
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#
ISP(config-line) #pass cisco
ISP(config-line) #login
ISP(config-line) #logging synchronous
ISP(config-line) #line vty 0 15
ISP(config-line) #pass cisco
ISP(config-line) #login
ISP(config-line) #exit
ISP(config) #enable secret class
ISP(config) #exit
ISP#
SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
```

Step 29: crear un servidor web simulado en el ISP.

a. Cree un usuario local denominado webuser con la contraseña cifrada webpass.

```
ISP(config) # username webuser privilege 15 secret webpass
```

b. Habilite el servicio del servidor HTTP en el ISP.

ISP(config) # ip http server

c. Configure el servicio HTTP para utilizar la base de datos local.

ISP(config) # ip http authentication local

Packet tracert no soporta estos comandos

Step 30: configurar el routing estático.

 Cree una ruta estática del router ISP al router Gateway usando el rango asignado de direcciones de red públicas 209.165.200.224/27.

```
ISP(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.224
209.165.201.18
ISP#
ISP#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#ip route 209.165.200.224 255.255.254
209.165.201.18
```

b. Cree una ruta predeterminada del router Gateway al router ISP.

Gateway(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17

```
Password:
```

```
Gateway>en
Password:
Gateway#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Gateway(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17
Gateway(config)#
```

Step 31: Guardar la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

```
Gateway#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Gateway#
ISP#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
ISP#
```

Step 32: Verificar la conectividad de la red

a. Desde los equipos host, haga ping a la interfaz G0/1 en el router Gateway. Resuelva los problemas si los pings fallan.



 Muestre las tablas de routing en ambos routers para verificar que las rutas estáticas se encuentren en la tabla de routing y estén configuradas correctamente en ambos routers.

```
Gateway#show ip route
Codes: L - local, 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, 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 209.165.201.17 to network 0.0.0.0
     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С
        192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
        192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L
     209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С
        209.165.201.16/30 is directly connected, Serial0/0/1
L
        209.165.201.18/32 is directly connected, Serial0/0/1
<u>S*</u>
     0.0.0.0/0 [1/0] via 209.165.201.17
Gateway#
```

```
ISP#show ip route
Codes: L - local, 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, 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
     192.31.7.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
С
       192.31.7.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
       192.31.7.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L
     209.165.200.0/27 is subnetted, 1 subnets
S
       209.165.200.224/27 [1/0] via 209.165.201.18
     209.165.201.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C
       209.165.201.16/30 is directly connected, Serial0/0/0
       209.165.201.17/32 is directly connected, Serial0/0/0
L
ISP#
```

Parte 2. configurar y verificar la NAT estática.

La NAT estática consiste en una asignación uno a uno entre direcciones locales y globales, y estas asignaciones se mantienen constantes. La NAT estática resulta útil, en especial para

los servidores web o los dispositivos que deben tener direcciones estáticas que sean accesibles desde Internet.

Step 33: configurar una asignación estática.

El mapa estático se configura para indicarle al router que traduzca entre la dirección privada del servidor interno 192.168.1.20 y la dirección pública 209.165.200.225. Esto permite que los usuarios tengan acceso a la PC-A desde Internet. La PC-A simula un servidor o un dispositivo con una dirección constante a la que se puede acceder desde Internet.

Gateway(config)# ip nat inside source static 192.168.1.20
209.165.200.225

```
Gateway#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Gateway(config)#ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225
```

Step 34: Especifique las interfaces.

Emita los comandos ip nat inside e ip nat outside en las interfaces.

```
Gateway(config)# interface g0/1
Gateway(config-if)# ip nat inside
Gateway(config-if)# interface s0/0/1
Gateway(config-if)# ip nat outside
```

```
Gateway(config)#interface g0/1
Gateway(config-if)#ip nat inside
Gateway(config-if)#interface s0/0/0
Gateway(config-if)#ip nat outside
```

Step 35: probar la configuración.

a. Muestre la tabla de NAT estática mediante la emisión del comando **show ip nat translations**.

```
Gateway# show ip nat translations
Pro Inside global Inside local Outside local Outside
global
--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---
Gateway#show ip nat translations
Pro Inside global Inside local Outside local Outside global
--- 209.165.200.225 192.168.1.20 --- ---
```

¿Cuál es la traducción de la dirección host local interna?

192.168.1.20 = 209.165.200.225

¿Quién asigna la dirección global interna?

Es asignada por el Router desde el pool de NAT.

¿Quién asigna la dirección local interna?

Es asignada por el administrador de red.

b. En la PC-A, haga ping a la interfaz Lo0 (192.31.7.1) en el ISP. Si el ping falló, resuelva y corrija los problemas. En el router Gateway, muestre la tabla de NAT.

Gateway# show ip nat	translations		
Pro Inside global global	Inside local	Outside local	Outside
icmp 209.165.200.225:1	192.168.1.20:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:1
209.165.200.225	192.168.1.20		

PC-A	— [
Physical Config Services Desktop Attributes Software/Services		
Command Prompt		x
Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:		^
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=2ms TTL=254		
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=3ms TIL=254 Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TIL=254		
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254		
<pre>Ping statistics for 192.31.7.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),</pre>		
Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = lms, Maximum = 3ms, Average = lms		
C:\>ping 192.31.7.2		
Pinging 192.31.7.2 with 32 bytes of data:		
Reply from 192.31.7.2: bytes=32 time=1ms TTL=126		
Reply from 192.31.7.2: bytes=32 time=1ms TTL=126		
Reply from 192.31.7.2: bytes=32 time=1ms fill=126 Reply from 192.31.7.2: bytes=32 time=3ms TTL=126		
Ping statistics for 192.31.7.2:		
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds:		
Minimum = lms, Maximum = 3ms, Average = lms		
C:\>		✓
atewav#show ip nat translations		
Pro Inside global Inside local	Outside local	Outside glob
	102 21 7 2.22	102 21 7 2-2
cmp 209.165.200.225:28192.168.1.20:28	192.31.7.2:28	192.31.7.2:2

	209.165.200.225 192.168.1.20		
icmp	209.165.200.225:42192.168.1.20:42	192.31.7.2:42	192.31.7.2:42
icmp	209.165.200.225:41192.168.1.20:41	192.31.7.2:41	192.31.7.2:41
icmp	209.165.200.225:40192.168.1.20:40	192.31.7.2:40	192.31.7.2:40
icmp	209.165.200.225:39192.168.1.20:39	192.31.7.2:39	192.31.7.2:39
icmp	209.165.200.225:38192.168.1.20:38	192.31.7.1:38	192.31.7.1:38
icmp	209.165.200.225:37192.168.1.20:37	192.31.7.1:37	192.31.7.1:37
icmp	209.165.200.225:36192.168.1.20:36	192.31.7.1:36	192.31.7.1:36
icmp	209.165.200.225:35192.168.1.20:35	192.31.7.1:35	192.31.7.1:35
icmp	209.165.200.225:34192.168.1.20:34	192.31.7.1:34	192.31.7.1:34
icmp	209.165.200.225:33192.168.1.20:33	192.31.7.1:33	192.31.7.1:33
icmp	209.165.200.225:32192.168.1.20:32	192.31.7.1:32	192.31.7.1:32
icmp	209.165.200.225:31192.168.1.20:31	192.31.7.1:31	192.31.7.1:31
icmp	209.165.200.225:30192.168.1.20:30	192.31.7.2:30	192.31.7.2:30
icmp	209.165.200.225:29192.168.1.20:29	192.31.7.2:29	192.31.7.2:29
icmp	209.165.200.225:28192.168.1.20:28	192.31.7.2:28	192.31.7.2:28

Cuando la PC-A envió una solicitud de ICMP (ping) a la dirección 192.31.7.1 en el ISP, se agregó a la tabla una entrada de NAT en la que se indicó ICMP como protocolo.

¿Qué número de puerto se usó en este intercambio ICMP?

Utilizó los puertos 28 al 42

Nota: puede ser necesario desactivar el firewall de la PC-A para que el ping se realice correctamente.

c. En la PC-A, acceda a la interfaz Lo0 del ISP mediante telnet y muestre la tabla de NAT.

 Pro Inside global
 Inside local
 Outside local
 Outside

 global
 icmp 209.165.200.225:1
 192.168.1.20:1
 192.31.7.1:1
 192.31.7.1:1

 tcp 209.165.200.225:1034
 192.168.1.20:1034
 192.31.7.1:23
 192.31.7.1:23

 --- 209.165.200.225
 192.168.1.20
 -- --

C:\>telnet 192.31.7.1 Trying 192.31.7.1 ...Open User Access Verification Password: ISP>exit [Connection to 192.31.7.1 closed by foreign host] C:\> Gateway\$show ip nat translations Pro Inside global Inside local Outside local O

 Pro
 Inside global
 Inside local
 Outside local
 Outside global

 -- 209.165.200.225
 192.168.1.20
 -- --

 tcp
 209.165.200.225:1025192.168.1.20:1025
 192.31.7.1:23
 192.31.7.1:23

Gateway#

Nota: es posible que se haya agotado el tiempo para la NAT de la solicitud de ICMP y se haya eliminado de la tabla de NAT.

¿Qué protocolo se usó para esta traducción? TCP

¿Cuáles son los números de puerto que se usaron?

Global/local interno: Global 1025, Local 23

Global/local externo: Global 1025, Local 23

 d. Debido a que se configuró NAT estática para la PC-A, verifique que el ping del ISP a la dirección pública de NAT estática de la PC-A (209.165.200.225) se realice correctamente.

```
Packet Tracer SERVER Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.200.225
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 209.165.200.225:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms
```

e. En el router Gateway, muestre la tabla de NAT para verificar la traducción.

Gateway# show ip nat translati	ons	
Pro Inside global Inside lo global	cal Outside loca	l Outside
icmp 209.165.200.225:12 192.168.1 209.165.201.17:12	.20:12 209.165.201.	17:12
Gateway#show ip nat translations Pro Inside global Inside loca	al Outside local	Outside global
icmp 209.165.200.225:5 192.168.1.2 icmp 209.165.200.225:6 192.168.1.2	20:5 192.31.7.2:5 20:6 192.31.7.2:6	192.31.7.2:5 192.31.7.2:6
icmp 209.165.200.225:7 192.168.1.2 icmp 209.165.200.225:8 192.168.1.2	20:7 192.31.7.2:7 20:8 192.31.7.2:8	192.31.7.2:7 192.31.7.2:8
209.165.200.225 192.168.1.2 tcp 209.165.200.225:1025192.168.1	20 .20:1025 192.31.7.1:23	 192.31.7.1:23

Observe que la dirección local externa y la dirección global externa son iguales. Esta dirección es la dirección de origen de red remota del ISP. Para que el ping del ISP se realice correctamente, la dirección global interna de NAT estática 209.165.200.225 se tradujo a la dirección local interna de la PC-A (192.168.1.20).

f. Verifique las estadísticas de NAT mediante el comando **show ip nat statistics** en el router Gateway.

```
Gateway# show ip nat statics
Total active translations: 2 (1 static, 1 dynamic; 1 extended)
Peak translations: 2, occurred 00:02:12 ago
Outside interfaces:
  Serial0/0/1
Inside interfaces:
  GigabitEthernet0/1
Hits: 39 Misses: 0
CEF Translated packets: 39, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 3
Dynamic mappings:
Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0
Gateway#show ip nat st
Gateway#show ip nat statistics
Total translations: 2 (1 static, 1 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 72 Misses: 34
Expired translations: 33
Dynamic mappings:
```

Nota: este es solo un resultado de muestra. Es posible que su resultado no coincida exactamente.

Parte 3. configurar y verificar la NAT dinámica

La NAT dinámica utiliza un conjunto de direcciones públicas y las asigna según el orden de llegada. Cuando un dispositivo interno solicita acceso a una red externa, la NAT dinámica asigna una dirección IPv4 pública disponible del conjunto. La NAT dinámica produce una asignación de varias direcciones a varias direcciones entre direcciones locales y globales.

Step 36: borrar las NAT.

Antes de seguir agregando NAT dinámicas, borre las NAT y las estadísticas de la parte 2.

```
Gateway# clear ip nat translation *
Gateway# clear ip nat statistics
```

Step 37: definir una lista de control de acceso (ACL) que coincida con el rango de direcciones IP privadas de LAN.

La ACL 1 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.1.0/24.

Gateway(config) # access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255

Step 38: verificar que la configuración de interfaces NAT siga siendo válida.

Emita el comando **show ip nat statistics** en el router Gateway para verificar la configuración NAT.

```
Gateway#show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 72 Misses: 34
Expired translations: 33
Dynamic mappings:
```

Step 39: definir el conjunto de direcciones IP públicas utilizables.

Gateway(config)# ip nat pool public_access 209.165.200.242 209.165.200.254 netmask 255.255.255.224

Step 40: definir la NAT desde la lista de origen interna hasta el conjunto externo.

Nota: recuerde que los nombres de conjuntos de NAT distinguen mayúsculas de minúsculas, y el nombre del conjunto que se introduzca aquí debe coincidir con el que se usó en el paso anterior.

Gateway(config)# ip nat inside source list 1 pool public_access

Step 41: probar la configuración.

a. En la PC-B, haga ping a la interfaz Lo0 (192.31.7.1) en el ISP. Si el ping falló, resuelva y corrija los problemas. En el router Gateway, muestre la tabla de NAT.

```
C:\>ping 192.31.7.1

Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=2ms TTL=254

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 192.31.7.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

Gateway# show ip nat translations
```

Pro I globa	Inside global al	Inside local	Outside local	Outside
2	209.165.200.225	192.168.1.20		
icmp	209.165.200.242:1	192.168.1.21:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:1
2	209.165.200.242	192.168.1.21		
Gate	way#show ip nat tra	nslations		
Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
icmp	209.165.200.242:1	192.168.1.21:1	192.31.7.1:1	192.31.7.1:1
icmp	209.165.200.242:2	192.168.1.21:2	192.31.7.1:2	192.31.7.1:2
icmp	209.165.200.242:3	192.168.1.21:3	192.31.7.1:3	192.31.7.1:3
icmp	209.165.200.242:4	192.168.1.21:4	192.31.7.1:4	192.31.7.1:4
	209.165.200.225	192.168.1.20		

¿Cuál es la traducción de la dirección host local interna de la PC-B?

192.168.1.21 = <mark>209.165.200.242</mark>

Cuando la PC-B envió un mensaje ICMP a la dirección 192.31.7.1 en el ISP, se agregó a la tabla una entrada de NAT dinámica en la que se indicó ICMP como el protocolo.

¿Qué número de puerto se usó en este intercambio ICMP? Los puertos 1 al 4

 En la PC-B, abra un explorador e introduzca la dirección IP del servidor web simulado ISP (interfaz Lo0). Cuando se le solicite, inicie sesión como webuser con la contraseña webpass.



c. Muestre la tabla de NAT.

```
Pro Inside global
                         Inside local
                                            Outside local
                                                               Outside
global
--- 209.165.200.225
                         192.168.1.20
                                            ___
                                                                ___
tcp 209.165.200.242:1038 192.168.1.21:1038 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1039 192.168.1.21:1039 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1040 192.168.1.21:1040 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1041 192.168.1.21:1041 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1042 192.168.1.21:1042 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1043 192.168.1.21:1043 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1044 192.168.1.21:1044 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1045 192.168.1.21:1045 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1046 192.168.1.21:1046 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1047 192.168.1.21:1047 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1048 192.168.1.21:1048 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1049 192.168.1.21:1049 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1050 192.168.1.21:1050 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
tcp 209.165.200.242:1051 192.168.1.21:1051 192.31.7.1:80
192.31.7.1:80
```

tcp 209.165.200.242:1052 192.168.1.21:1052 192.31.7.1:80 192.31.7.1:80 --- 209.165.200.242 192.168.1.22 ---

IOS Commar	nd Line Interface		
			^
Jateway#show ip nat traslat			
Gateway#show ip			
Gateway#show ip nat traslations			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Invalid input detected at 'o' marker.			
atevautshow in pat translations			
ro Inside global Inside local	Outside local	Outside global	
209 165 200 225 192 168 1 20			
ср 209.165.200.242:1026192.168.1.21:1026	192.31.7.254:80	192.31.7.254:80	
ср 209.165.200.242:1027192.168.1.21:1027	192.31.7.254:80	192.31.7.254:80	
cp 209.165.200.242:1028192.168.1.21:1028	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1029192.168.1.21:1029	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1030192.168.1.21:1030	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1031192.168.1.21:1031	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1032192.168.1.21:1032	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1033192.168.1.21:1033	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1034192.168.1.21:1034	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1035192.168.1.21:1035	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1036192.168.1.21:1036	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1037192.168.1.21:1037	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
cp 209.165.200.242:1038192.168.1.21:1038	192.31.7.2:80	192.31.7.2:80	
ateway#			*

¿Qué protocolo se usó en esta traducción? TCP

¿Qué números de puerto se usaron?

Interno: desde el 1026 al 1038

Externo: 80

¿Qué número de puerto bien conocido y qué servicio se usaron? El puerto 80 y se usó para acceder al servidor desde la web.

d. Verifique las estadísticas de NAT mediante el comando **show ip nat statistics** en el router Gateway.

```
Gateway# show ip nat statistics
Total active translations: 3 (1 static, 2 dynamic; 1 extended)
Peak translations: 17, occurred 00:06:40 ago
Outside interfaces:
    Serial0/0/1
Inside interfaces:
    GigabitEthernet0/1
Hits: 345 Misses: 0
CEF Translated packets: 345, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 20
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list 1 pool public_access refcount 2
pool public_access: netmask 255.255.224
```

```
start 209.165.200.242 end 209.165.200.254
 type generic, total addresses 13, allocated 1 (7%), misses 0
Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0
Gateway#show ip nat statistics
Total translations: 14 (1 static, 13 dynamic, 13 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 266 Misses: 52
Expired translations: 38
Dynamic mappings:
 -- Inside Source
access-list 1 pool public_access refCount 13
 pool public_access: netmask 255.255.255.224
       start 209.165.200.242 end 209.165.200.254
       type generic, total addresses 13 , allocated 1 (7%), misses 0
```

Nota: este es solo un resultado de muestra. Es posible que su resultado no coincida exactamente.

Step 42: eliminar la entrada de NAT estática.

En el paso 7, se elimina la entrada de NAT estática y se puede observar la entrada de NAT.

 Elimine la NAT estática de la parte 2. Introduzca yes (sí) cuando se le solicite eliminar entradas secundarias.

```
Gateway(config)# no ip nat inside source static 192.168.1.20
209.165.200.225
Static entry in use, do you want to delete child entries? [no]:
yes
```

- b. Borre las NAT y las estadísticas.
- c. Haga ping al ISP (192.31.7.1) desde ambos hosts.

```
C:\>ping 192.31.7.1
Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Ping statistics for 192.31.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

```
C:\>ping 192.31.7.1
Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=lms TTL=254
Ping statistics for 192.31.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = lms, Maximum = lms, Average = lms
```

d. Muestre la tabla y las estadísticas de NAT.

misses O

```
Gateway# show ip nat statistics
Total active translations: 4 (0 static, 4 dynamic; 2 extended)
Peak translations: 15, occurred 00:00:43 ago
Outside interfaces:
  Serial0/0/1
Inside interfaces:
  GigabitEthernet0/1
Hits: 16 Misses: 0
CEF Translated packets: 285, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 11
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] access-list 1 pool public access refcount 4
pool public access: netmask 255.255.254
        start 209.165.200.242 end 209.165.200.254
        type generic, total addresses 13, allocated 2 (15%), misses 0
Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0
Gateway#show ip nat statistics
Total translations: 0 (0 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 274 Misses: 60
Expired translations: 46
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool public access refCount 0
pool public access: netmask 255.255.255.224
       start 209.165.200.242 end 209.165.200.254
       type generic, total addresses 13 , allocated 0 (0%),
```

Gateway# show ip nat translation

```
      Pro Inside global
      Inside local
      Outside local
      Outside

      global
      icmp 209.165.200.243:512 192.168.1.20:512 192.31.7.1:512
      192.31.7.1:512
      ---
      ---

      192.31.7.1:512
      192.168.1.20
      ---
      ---
      ---

      icmp 209.165.200.242:512 192.168.1.21:512 192.31.7.1:512
      192.31.7.1:512
      ---
      ---

      icmp 209.165.200.242
      192.168.1.21
      ---
      ---
      ---
```

Nota: este es solo un resultado de muestra. Es posible que su resultado no coincida exactamente.

Reflexión

1. ¿Por qué debe utilizarse la NAT en una red?

El uso de IP NAT nos permite optimizar el uso de direcciones IP públicas en una red, como bien sabemos, estas son limitadas.

¿Cuáles son las limitaciones de NAT?
 Se deteriora el rendimiento.
 Se deteriora la funcionalidad de extremo a extremo.
 Se reduce el seguimiento IP de extremo a extremo.
 El tunneling se torna más complicado.
 El inicio de las conexiones TCP puede interrumpirse.
Resumen de interfaces del router							
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet n.º 2	Interfaz serial #1	Interfaz serial n.º 2			
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)			
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
Nota: para con	ocer la configuración del r	outer, observe las interfa	ces a fin de identificar el	tipo de router			

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de IOS de Cisco para representar la interfaz.

11.2.3.7 Lab - Configuring NAT Pool Overload and PAT

Topología



Nota: para simular los servicios de internet en PKT, se coloca un servidor web.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/A
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/A
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1

Tabla de direccionamiento

Parte 1: Armar la red y verificar la conectividad

Se configuran los host PC-A, PC-B y PC-C de acuerdo a las direcciones de la tabla de direccionamiento, se configura nuestro web server, colocándole una dirección IP que este dentro de la red especificada por la tabla de direccionamiento para el ISP.

æ	WebServerISP				_		\times
Ph	ysical Config	Services	Desktop	Custom Interface			
ſ		_				~	1 ^
	IP Configu	ration				Х	
	Interface	FastEther	net0			•	
	- IP Configuratio	n					
L 1	O DHCP	Stat	ic				
•	IP Address	192.3	1.7.254				
Γ	Subnet Mask	255.2	55.255.0				
	Default Gatewa	y 192.3	1.7.1				
	DNS Server						

Se configuran los router de acuerdo a las especificaciones.

Para ISP se realizan los ajustes de la interface serial s0/0/0 y el clockrate 128000, y en lugar de usar la interface loopback se utiliza la G0/0, para conectar a los servicios de internet, con la misma dirección de la tabla de direccionamiento 192.31.7.1 pero con mascara /24

💐 ISP																	—			>	<
Physical	Config	CLI																			
			IC	os c	Com	nma	an	nd	Lir	ne	Int	erf	ace	•							
Router (c ISP (conf ISP (conf ISP (conf ISP (conf ISP (conf ISP (conf	niguration onfig)#ho: ig)#no ip ig)#no ip ig)#no ip ig)#inter: ig-if)#ip ig-if)#no	doma doma domain domain face s0 add 20 sh	n-1 n-100 0/0/0 09.16	okup 55.20	ne pe	7 25	55.3	258	5.2	55.2	252	I CN	11.72	-						^	
%LINK-5- ISP(conf ISP(conf %LINK-5-	CHANGED: : ig-if)#in ig-if)#ip CHANGED: :	Interfa terface add Interfa	ace S e g0/ ace S	Seria 'O Seria	10/0 10/0	0/0, 0/0,	, ci	:har :har	ngeo	d st	tate	to to	dow up	m							
%LINEPRO % Incomp ISP(conf ISP(conf	TO-5-UPDO lete comm ig-if)#ip ig-if)#no	WN: Lin and. add 19 sh	ne pr 92.31	otoc	:ol d L 255	on I 5.25	Int(eri 259	fac:	e Se	eria	10/	0/0,	ch	ang	ed :	state	to	up		
ISP(conf %LINK-5-	ig-if)# CHANGED: :	Interfa	ace G	ligab	oitEt	ther	rne	t0/	/0,	cha	ange	ed s	tate	e to	up						
%LINEPRO to up	TO-5-UPDO	WN: Lir	ne pr	otoc	col d	on I	Int	eri	face	e Gi	igak	oitE	ther	net	0/0	, cl	hange	d s	tate	÷	
ISP(conf ISP(conf ISP(conf ISP(conf	ig-if)#int ig-if)#clo ig-if)#ex: ig)#	terface ock rat it	e s0/ te 12	0/0 8000	0															~	
																Co	ру		Pas	te	

Se configura el routing estático en ISP para crear la ruta, como en Gateway para la ruta predeterminada hacia el ISP

Gateway#conf t

Inter configuration commands, one per line. Ind with CNTL/Z. Gateway(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.165.201.17 Gateway(config)# ISP#conf t

Inter configuration commands, one per line. Ind with CNTL/Z. ISP(config)#ip route 209.165.200.224 285.265.265.248 209.165.201.18 ISP(config)#

Gateway 192.168.1.1



Parte 2: Configurar y verificar el conjunto de NAT con sobrecarga

Se configura en Gateway una ACL que permita traducir la red 192.168.1.0/24 y se configuran las direcciones que podrán ser utilizadas, creando el pool y definiendo la NAT desde origen hacia el externo

💐 Gateway			-		\times
Physical Config	CLI				
		IOS Command Line Interface			
Gateway(config-] Gateway(config) Gateway# &svc=t=CONFIG T	ine) #exi exit	t			^
<pre>\$315-5-CONFIG_1: Gateway‡copy ru Gateway‡copy ru Gateway‡copy rur Destination file Building configu [OK] Gateway‡conf t Enter configurat Gateway(config)‡ Gateway(config)‡ Gateway(config)‡</pre>	ning-com ning-com name [st ration ion comm ip route	<pre>fig st fig st fig st fig startup-config artup-config]? . ands, one per line. End with CNTL/Z. 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17</pre>			
Gateway(config) Gateway(config) 255.255.255.24 Gateway(config) Gateway(config)	access-] ip nat p ip nat :	<pre>ist 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255 ool public_access 209.165.200.225 209.165.2 nside source list 1 pool public_access over)</pre>	200.230	netmask	•
		(Сору	Paste	

Para el mismo router se configuran las interfaces que tiene en funcionamiento como inside y outside.

```
Gateway(config)#
Gateway(config)#int g0/1
Gateway(config-if)#ip nat inside
Gateway(config-if)#interface s0/0/1
Gateway(config-if)#ip nat outside
Gateway(config-if)#
```

Se verifican las configuraciones del NAT por medio del comando ping, desde los hosts hacia la dirección 192.31.7.1 del ISP



Se muestran las estadísticas por medio del comando Show ipnatstatistics

🥙 Gateway		-		×
Physical Config CLI				
	IOS Command Line Interf	ace		
Gateway#show ip nat sta	tistics			^
Total translations: 0 (0 static, 0 dynamic, 0 extended)			
Outside Interfaces: Ser	ial0/0/1			
Inside Interfaces: Gigal	bitEthernet0/1			
Hits: 12 Misses: 12				
Expired translations: 12	2			
Dynamic mappings:				
Inside Source				
access-list 1 pool publ:	ic_access refCount 0			
pool public_access: net	tmask 255.255.255.24			
start 209.165.20	0.225 end 209.165.200.230			
type generic, to	tal addresses 6 , allocated 0 (0%), misses O		
Gateway#show ip nat trai	nslations			
Gateway#show ip nat trai	nslations			
Total translations: 0 (Ostatia Odwaamia Oewtended)			
Outside Interfaces: Ser	is10/0/1			
Inside Interfaces: Gigal	bitEthernet0/1			
Hits: 12 Misses: 12	bioboncincoo, i			
Expired translations: 1	2			
Dynamic mappings:				
Inside Source				
access-list 1 pool publ	ic access refCount 0			~
			_	

Por medio del comando show ipnattranslations, se muestran la direcciones NAT del router

Physical Config CLI			
nysiaal coning			
IOS Comma	and Line Interfac	e	
Expired translations: 28			~
Dynamic mappings:			
Inside Source			
access-list 1 pool public_access refCou	nt 12		
pool public_access: netmask 255.255.25	5.24		
start 209.165.200.225 end 209.16	5.200.230		
type generic, total addresses 6	, allocated 1 (16%),	misses O	
Gateway‡show ip nat translations			
Pro Inside global Inside local	Outside local	Outside global	
icmp 209.165.200.225:1024192.168.1.21:1	3 192.31.7.1:13	192.31.7.1:1024	
1cmp 209.165.200.225:1025192.168.1.21:1	4 192.31.7.1:14	192.31.7.1:1025	
1cmp 209.165.200.225:1026192.168.1.21:1	5 192.31.7.1:15	192.31.7.1:1026	
1cmp 209.165.200.225:102/192.168.1.21:1	0 192.31.7.1110	192.31.7.1:1027	
icmp 209.165.200.225:13192.168.1.22:13	192.31.7.1.13	192.31.7.1.13	
icmp 209 165 200 225-15192 168 1 22-15	192.31.7.1.14	192.31.7.1.14	
icmp 209 165 200 225 16192 168 1 22 16	192.31.7.1.16	192 31 7 1-16	
icmp 209.165.200.225:17192.168.1.20:17	192.31.7.1:17	192.31.7.1.17	
icmp 209.165.200.225:18192.168.1.20:18	192.31.7.1:18	192.31.7.1:18	
icmp 209.165.200.225:19192.168.1.20:19	192.31.7.1:19	192.31.7.1:19	- 1
icmp 209.165.200.225:20192.168.1.20:20	192.31.7.1:20	192.31.7.1:20	- 1
Gateway#			

¿Cuántas direcciones IP locales internas se indican en el resultado de muestra anterior? Tres, 192.168.1.20 - 192.168.1.21 - 192.168.1.22

¿Cuántas direcciones IP globales internas se indican? Solamente una, 209.165.200.225

¿Cuántos números de puerto se usan en conjunto con las direcciones globales internas? Se usan 12 puertos.

¿Cuál sería el resultado de hacer ping del router ISP a la dirección local interna de la PC-A? ¿Por qué?

El ping falla pues el router solo conoce las direcciones inside global en su tabla de ruteo, dichas direcciones no están notificadas.

ISP>ping 192.168.1.20

Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.20, timeout is 2 seconds: Success rate is 0 percent (0/5)

Parte 3: Configurar y verificar PAT

Se deben borrar las NAT y las estadísticas dentro del router Gateway, para lograrlo se usa el comando clearipnattranslations, sin embargo, PKT no soporta este comando. ¿Qué comando usó para confirmar los resultados de los pasos a al c? Se usa el comando show ipnatstatistics



Ahora se procede a eliminar la configuración para el conjunto de direcciones utilizables, la traducción NAT del origen interno hacia el conjunto interno, y se asocia la lista de origen a la interfaz externa

```
steway(config)#no ip nat inside source list 1 pool public_access overload
steway(config)#ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/1 overload
```

Ahora se prueba la nueva configuración mostrando las estadísticas y las traducciones NAT en Gateway

		~ *				
Physical	Config	CLI				
			IOS Comman	nd Line Interfac	e	
Gateway# Total tr Outside Inside I Hits: 64 Expired Dynamic Gateway# Pro Ins icmp 209 icmp 209 icmp 209 icmp 209 icmp 209 icmp 209 icmp 209 icmp 209	show ip na anslation Interfaces nterfaces Misses: show ip na ide global .165.201. .165.201. .165.201. .165.201. .165.201. .165.201. .165.201. .165.201. .165.201.	at stat s: 12 s: Ser: 64 ons: 57 at tran 18:102 18:102 18:102 18:21 18:22 18:22 18:23 18:24 18:24	<pre>cistics (0 static, 12 dyn. ial0/0/1 pitEthernet0/1 2 sslations Inside local 1192.168.1.22:21 5192.168.1.22:23 5192.168.1.22:24 192.168.1.21:21 192.168.1.21:22 192.168.1.21:23 192.168.1.21:23 192.168.1.21:24 192.168.1.21:24 192.168.1.21:24</pre>	Outside local 192.31.7.1:21 192.31.7.1:22 192.31.7.1:23 192.31.7.1:24 192.31.7.1:22 192.31.7.1:22 192.31.7.1:23 192.31.7.1:23 192.31.7.1:24 192.31.7.1:24	Outside global 192.31.7.1:102 192.31.7.1:102 192.31.7.1:102 192.31.7.1:102 192.31.7.1:21 192.31.7.1:22 192.31.7.1:23 192.31.7.1:24 192.31.7.1:24	24 25 26 77
icmp 209	.165.201.3	18:26 :	192.168.1.20:26	192.31.7.1:26	192.31.7.1:26	
icmp 209	.165.201.3	18:27 :	L92.168.1.20:27	192.31.7.1:27	192.31.7.1:27	
icmp 209	.165.201.3	18:28 :	192.168.1.20:28	192.31.7.1:28	192.31.7.1:28	
Gateway#						
					Conv	Pacto

Reflexión

¿Qué ventajas tiene la PAT?

Pat minimiza el uso de direcciones publicas necesarias para acceder a internet, de esta manera PAT al igual que NAT permite esconder las direcciones IP privadas de la red hacia la red externa

CONCLUSIONES DEL EJERCICIO

- ✓ Al configurar el servidor web se debe tener en cuenta colocar sus direcciones dentro del mismo grupo de la red, para establecer conectividad.
- ✓ Después de cada configuración realizada también se recomienda estar verificando la conectividad por medio de ping realizados desde cualquier host al Gateway. Con ello se evita que al terminar las configuraciones de la red no se lleve una sorpresa insatisfactoria y deba iniciar todas las configuraciones anteriormente realizadas.
- ✓ Cuando se realiza ping desde el Router ISP a una de los hots, sucede que el ping falla porque solo conoce el lugar de las direcciones iplnside global en su tabla de ruteo, pero las direcciones ipinside local no están notificadas.
- ✓ Para finalizar se recuerda que la importancia de la PAT en una red es minimizar el número de direcciones públicas necesitadas para ingresar a internet, y PAT al igual que NAT sirve para esconder las direcciones privadas hacia la red externa.
- ✓ Por medio de la configuración NAT estamos permitiéndole a una red local, comunicarse con la red externa con una sola IP publica, a través de procesos de traducción de un grupo de direcciones IP privadas a la dirección pública asignada, reduciendo de esta manera el uso de direcciones.

- ✓ Además del gran ahorro de direcciones NAT permite mejorar la seguridad de las redes, pues las terminales internas no serán visibles desde el exterior, reduciendo riesgos de ataques.
- ✓ Para configurar de manera adecuada NAT debe contar con una ACL por medio de la cual se autoricen direcciones para el tráfico.
- ✓ Al usar PAT estamos logrando minimizar el uso de direcciones IP, pues su funcionamiento al igual que NAT es traducir varias direcciones privadas de una red local, a una única dirección pública hacia la red externa, la diferencia es que PAT usa los puertos, pudiendo usar la misma IP publica a la salida, pero con diferente puerto, incrementando la usabilidad de la IP pública.

Conclusiones

Todos los nodos de una red requieren una dirección IP única que se comunique con otros dispositivos. DHCPv4 utiliza tres métodos diferentes de asignación de direcciones: Asignación manual, asignación automática Asignación dinámica. Existen dos métodos disponibles para la configuración dinámica de las direcciones IPv6 de unidifusión global. Configuración automática de dirección sin estado (SLAAC) Protocolo de configuración dinámica de host para IPv6 (DHCPv6 con estado). Cuando se resuelven problemas de DHCPv4 o de DHCPv6, se llevan a cabo los mismos pasos: Resolver conflictos de dirección. Verificar la conectividad física Probar la conectividad con una dirección IP estática. Verificar la configuración de puertos del switch. Probar el funcionamiento en la misma subred o VLAN.

DHCP es un protocolo diseñado principalmente para ahorrar tiempo gestionando direcciones IP en una red grande. El servicio DHCP está activo en un servidor donde se centraliza la gestión de las direcciones IP de la red. Hoy en día, muchos sistemas operativos incluyen este servicio dada su importancia.

El DHCP busca automáticamente una dirección, su objetivo principal es simplificar y administrar la red. Se necesita un servidor DHCP para distribuir la IP en los clientes automáticamente. El servidor nos proporciona una configuración que evita conflictos y evita que existan conflictos de direcciones, es decir, asigna direcciones en diferentes dispositivos y enlaces, cada uno de estos de manera que sean independientes y no causan algún conflicto de conexión entre estos. El cliente solicita al servidor y este devuelve un resultado al cliente. Existen 3 maneras de asignación: manual, automática y dinámica.

Bibliografía

Cisco Networking Academy https://www.netacad.com/es/

Unidad 3 - Configuración de Sistemas de red soportados en VLANs <u>http://campus06.unad.edu.co/ecbti18/mod/page/view.php?id=143</u>

Temática: Introducción a redes conmutadas CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-</u> <u>assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1</u>

Temática: Configuración y conceptos básicos de Switching CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-</u> <u>assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1</u>

Temática: VLANs CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-</u> assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1

Temática: Conceptos de Routing CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-</u> assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1

Temática: Enrutamiento entre VLANs CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-</u> assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1

Temática: Enrutamiento Estático CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de: <u>https://static-course-</u> <u>assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1</u>