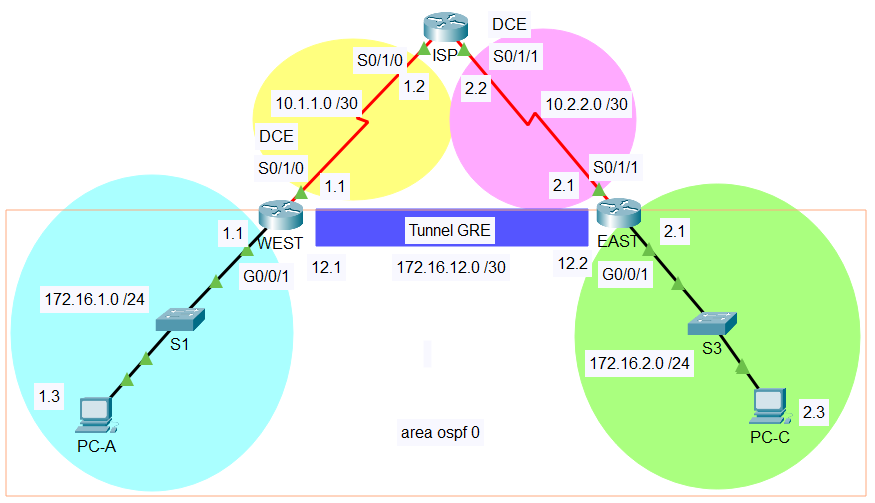
Configuración de un túnel VPN GRE de punto a punto

1. Topología



1. Tabla de asignación de direcciones

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Máscara de subred | Gateway predeterminado |
| WEST | G0/1 | 172.16.1.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| S0/1/0 (DCE) | 10.1.1.1 | 255.255.255.252 | N/D |
| Tunnel0 | 172.16.12.1 | 255.255.255.252 | N/D |
| ISP | S0/1/0 | 10.1.1.2 | 255.255.255.252 | N/D |
| S0/1/1 (DCE) | 10.2.2.2 | 255.255.255.252 | N/D |
| EAST | G0/1 | 172.16.2.1 | 255.255.255.0 | N/D |
| S0/1/1 | 10.2.2.1 | 255.255.255.252 | N/D |
| Tunnel0 | 172.16.12.2 | 255.255.255.252 | N/D |
| PC-A | NIC | 172.16.1.3 | 255.255.255.0 | 172.16.1.1 |
| PC-C | NIC | 172.16.2.3 | 255.255.255.0 | 172.16.2.1 |

1. Objetivos

Parte 1: Configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: Configuración de GRE Tunnel

Parte 3: Habilitar el ruteo por el túnel GRE

1. Aspectos básicos/situación

La encapsulación de routing genérico (GRE) es un protocolo de tunneling que puede encapsular diversos protocolos de capa de red entre dos ubicaciones a través de una red pública, como Internet.

GRE se puede utilizar con lo siguiente:

* 1. La conexión de redes IPv6 a través de redes IPv4
  2. Paquetes de multidifusión, como OSPF, EIGRP y aplicaciones de transmisión

En esta práctica de laboratorio, configurará un túnel VPN GRE de punto a punto sin cifrar y verificará que el tráfico de la red utilice el túnel. También configurará el protocolo de routing OSPF dentro del túnel VPN GRE. El túnel GRE se encuentra entre los routers EAST y WEST en el área OSPF 0. El ISP no tiene conocimiento del túnel GRE. La comunicación entre los routers EAST, WEST e ISP se logra mediante rutas estáticas predeterminadas.

1. Configurar los parámetros básicos de dispositivos

En la parte 1, configurará la topología de la red y los parámetros el router básicos, como las direcciones IP de las interfaces, el routing, el acceso a los dispositivos y las contraseñas.

* 1. Realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología
  2. Configurar los parámetros básicos para cada router
     1. Desactive la búsqueda de DNS.
     2. Configure los nombres de los dispositivos.
     3. Cifre las contraseñas de texto no cifrado.
     4. Cree un aviso de mensaje del día (MOTD) para advertir a los usuarios que el acceso no autorizado está prohibido.
     5. Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
     6. Asigne **cisco** como la contraseña de vty y la contraseña de consola, y habilite el inicio de sesión.
     7. Establezca el inicio de sesión de consola en modo sincrónico.
     8. Aplique las direcciones IP a las interfaces Serial y Gigabit Ethernet según la tabla de direccionamiento y active las interfaces físicas. Todavía NO configure las interfaces Tunnel0.
     9. Establezca la frecuencia de reloj en **64000** para las interfaces seriales DCE.
  3. Configurar las rutas por default al router ISP.

WEST(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.2**

EAST(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.2.2.2**

* 1. Configurar las PC.

Asigne direcciones IP y gateways predeterminados a las PC según la tabla de asignación de direcciones.

* 1. Verifique la conectividad.

En este momento, las computadoras no pueden hacerse ping entre sí. Cada computadora debe poder hacer ping a su gateway predeterminado. Los routers pueden hacer ping a las interfaces seriales de los demás routers en la topología. De lo contrario, lleve a cabo la resolución de problemas hasta que pueda verificar la conectividad.

1. Configurar un túnel GRE

En la parte 2, configurará un túnel GRE entre los routers EAST y WEST.

* 1. Configurar la interfaz de túnel GRE.
     1. Configure la interfaz de túnel en el router WEST.

1. Crear una interfaz de túnel.
2. Definir qué interface física en WEST será usada para el túnel. Utilice S0/1/0 en el router WEST como interfaz de origen del túnel, la interface conectada al ISP.
3. Definir la dirección IP del otro extremo del túnel, de EAST (10.2.2.1).
4. Definir la dirección IP de la interfaz del túnel virtual, de WEST.

WEST(config)# **interface tunnel 0**

WEST(config-if)# **tunnel source s0/1/0**

WEST(config-if)# **tunnel destination 10.2.2.1**

WEST(config-if)# **ip address 172.16.12.1 255.255.255.252**

* + 1. Configure la interfaz de túnel en el router EAST.

1. Crear una interfaz de túnel.
2. Definir qué interface física en EAST será usada para el túnel. Utilice S0/1/1 en el router EAST como interfaz de origen del túnel, la interface conectada al ISP.
3. Definir la dirección IP del otro extremo del túnel, de WEST (10.1.1.1).
4. Definir la dirección IP de la interfaz del túnel virtual, de EAST.

EAST(config)# **interface tunnel 0**

EAST (config-if) # **tunnel source s0/1/1**

EAST(config-if)# **tunnel destination 10.1.1.1**

EAST(config-if)# **ip address 172.16.12.2 255.255.255.252**

* 1. Verificar que el túnel GRE funcione.
     1. Verifique el estado de la interfaz de túnel en los routers EAST y WEST.

WEST# **show ip interface brief**

Interface IP-Address OK? Method Status Protocol

Embedded-Service-Engine0/0 unassigned YES unset administratively down down

GigabitEthernet0/0 unassigned YES unset administratively down down

GigabitEthernet0/1 172.16.1.1 YES manual up up

Serial0/1/0 10.1.1.1 YES manual up up

Serial0/0/1 unassigned YES unset administratively down down

Tunnel0 172.16.12.1 YES manual up up

EAST# **show ip interface brief**

Interface IP-Address OK? Method Status Protocol

Embedded-Service-Engine0/0 unassigned YES unset administratively down down

GigabitEthernet0/0 unassigned YES unset administratively down down

GigabitEthernet0/1 172.16.2.1 YES manual up up

Serial0/1/0 unassigned YES unset administratively down down

Serial0/0/1 10.2.2.1 YES manual up up

Tunnel0 172.16.12.2 YES manual up up

* + 1. Emita el comando **show interfaces tunnel 0** para verificar el protocolo de tunneling, el origen y el destino de túnel que se utilizan en este túnel.

¿Qué protocolo de tunneling se utiliza? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

¿Cuáles son las direcciones IP de origen y destino de túnel asociadas al túnel GRE en cada router?

Router WEST: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Router EAST: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**El protocolo de tunneling que se utiliza es GRE. Para el router WEST, el origen del túnel es 10.1.1.1 (Serial0/1/0) y el destino es 10.2.2.1. Para el router EAST, el origen del túnel es 10.2.2.1 y el destino es 10.1.1.1.**

WEST# **show interfaces tunnel 0**

Tunnel0 is up, line protocol is up

Hardware is Tunnel

Internet address is 172.16.12.1/30

MTU 17916 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

Encapsulation TUNNEL, loopback not set

Keepalive not set

Tunnel source 10.1.1.1 (Serial0/1/0), destination 10.2.2.1

Tunnel Subblocks:

src-track:

Tunnel0 source tracking subblock associated with Serial0/1/0

Set of tunnels with source Serial0/1/0, 1 member (includes iterators), on interface <OK>

Tunnel protocol/transport GRE/IP

Key disabled, sequencing disabled

Checksumming of packets disabled

Tunnel TTL 255, Fast tunneling enabled

Tunnel transport MTU 1476 bytes

Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)

Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)

Last input 0:00:12, output 0:00:12, output hang never

Last clearing of "show interface" counters 0:01:29

Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

Queueing strategy: fifo

Output queue: 0/0 (size/max)

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 packets input, 620 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 abort

5 packets output, 620 bytes, 0 underruns

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets

0 unknown protocol drops

0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

EAST# **show interfaces tunnel 0**

Tunnel0 is up, line protocol is up

Hardware is Tunnel

Internet address is 172.16.12.2/30

MTU 17916 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

Encapsulation TUNNEL, loopback not set

Keepalive not set

Tunnel source 10.2.2.1, destination 10.1.1.1

Tunnel Subblocks:

src-track:

Tunnel0 source tracking subblock associated with Serial0/0/1

Set of tunnels with source Serial0/0/1, 1 member (includes iterators), on interface <OK>

Tunnel protocol/transport GRE/IP

Key disabled, sequencing disabled

Checksumming of packets disabled

Tunnel TTL 255, Fast tunneling enabled

Tunnel transport MTU 1476 bytes

Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)

Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)

Last input 0:01:28, output 0:01:28, output hang never

Last clearing of "show interface" counters 0:02:50

Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

Queueing strategy: fifo

Output queue: 0/0 (size/max)

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 packets input, 620 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 abort

5 packets output, 620 bytes, 0 underruns

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets

0 unknown protocol drops

0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

* + 1. Haga ping a través del túnel desde el router WEST hasta el router EAST con la dirección IP de la interfaz de túnel.

WEST#ping 172.16.12.2

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.12.2, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/17/32 ms

* + 1. Utilice el comando **traceroute** en el router WEST para determinar la ruta a la interfaz de túnel en el router EAST. ¿Cuál es la ruta al router EAST? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **172.16.12.1 > 172.16.12.2**

WEST# **traceroute 172.16.12.2**

Escriba la secuencia de escape para interrumpir la acción.

Tracing the route to 172.16.12.2

VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)

1 172.16.12.2 20 msec 20 msec \*

* + 1. Haga ping a la ruta a través del túnel y rastréela desde el router EAST hasta el router WEST con la dirección IP de la interfaz de túnel.

¿Cuál es la ruta al router WEST desde el router EAST? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **172.16.12.2 > 172.16.12.1**

* + 1. Los comandos **ping** y **traceroute** deberían realizarse correctamente. De lo contrario, lleve a cabo la resolución de problemas antes de continuar con la parte siguiente.

1. Habilitar el routing por el túnel GRE

En la parte 3, configurará el routing OSPF de modo que las LAN en los routers EAST y WEST se puedan comunicar mediante el túnel GRE.

Después de configurar el túnel GRE, se puede implementar el protocolo de routing. Para la túneles GRE, una sentencia de red incluye red IP del túnel, en lugar de la red conectada a la interfaz serial. como lo haría con otras interfaces, como serial y Ethernet. Recuerde que el router ISP no participa en este proceso de routing.

* 1. Configurar el routing OSPF para el área 0 a través del túnel.
     1. Configure la ID de proceso OSPF 1 con el área 0 en el router WEST para las redes 172.16.1.0/24 y 172.16.12.0/24.

WEST(config)# **router ospf 1**

WEST(config-router)# **network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 0**

WEST(config-router)# **network 172.16.12.0 0.0.0.3 area 0**

* + 1. Configure la ID de proceso OSPF 1 con el área 0 en el router EAST para las redes 172.16.2.0/24 y 172.16.12.0/24.

EAST(config)# **router ospf 1**

EAST(config-router)# **network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 0**

EAST(config-router)# **network 172.16.12.0 0.0.0.3 area 0**

* 1. Verificar el routing OSPF.
     1. Desde el router WEST, emita el comando **show ip route** para verificar la ruta a la LAN 172.16.2.0/24 en el router EAST.

WEST# **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

o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 10.1.1.2 to network 0.0.0.0

S\* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.1.1.2

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 10.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/1/0

L 10.1.1.1/32 is directly connected, Serial0/1/0

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks

C 172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 172.16.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

O 172.16.2.0/24 [110/1001] via 172.16.12.2, 00:00:07, Tunnel0

C 172.16.12.0/30 is directly connected, Tunnel0

L 172.16.12.1/32 is directly connected, Tunnel0

¿Cuál es la interfaz de salida y la dirección IP para llegar a la red 172.16.2.0/24?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Para llegar a 172.16.2.0/24, se utiliza la interfaz de túnel 0 con la dirección IP 172.16.12.2.**

* + 1. Desde el router EAST, emita el comando para verificar la ruta a la LAN 172.16.1.0/24 en el router WEST.

¿Cuál es la interfaz de salida y la dirección IP para llegar a la red 172.16.1.0/24?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Para llegar a 172.16.1.0/24, se utiliza la interfaz de túnel 0 con la dirección IP 172.16.12.1.**

EAST# **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

o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP

+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 10.2.2.2 to network 0.0.0.0

S\* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.2.2.2

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks

C 10.2.2.0/30 is directly connected, Serial0/0/1

L 10.2.2.1/32 is directly connected, Serial0/0/1

172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks

O 172.16.1.0/24 [110/1001] via 172.16.12.1, 0:02:44, Tunnel0

C 172.16.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1

L 172.16.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

C 172.16.12.0/30 is directly connected, Tunnel0

L 172.16.12.2/32 is directly connected, Tunnel0

* 1. Verificar la conectividad de extremo a extremo
     1. Emita un comando ping de la PC-A a la PC-C. Esta acción de realizarse correctamente. De lo contrario, lleve a cabo la resolución de problemas hasta que haya conectividad de extremo a extremo.
     2. tracert de la PC-A a la PC-C. ¿Cuál es la ruta de la PC-A a la PC-C?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**172.16.1.1 > 172.16.12.2 (interfaz de túnel en el router EAST) > 172.16.2.3**