Packet Tracer - Use Ping y Traceroute para probar la conectividad de red - Modo Físico

# Topología



# Tabla de asignación de direcciones

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP / Prefijo | Puerta de enlace predeterminada |
| --- | --- | --- | --- |
| R1 | G0/0/0 | 64.100.0.2 /30 | N/D |
| R1 | G0/0/0 | 2001:db8:acad: :2 /64 | N/D |
| R1 | G0/0/0 | fe80::2 | N/D |
| R1 | G0/0/1 | 192.168.1.1 /24 | N/D |
| R1 | G0/0/1 | 2001:db8:acad:1::1 /64 | N/D |
| R1 | G0/0/1 | fe80::1 | N/A |
| ISP | G0/0/0 | 64.100.0.1 /30 | N/A |
| ISP | G0/0/0 | 2001:db8:acad::1 /64 | N/A |
| ISP | G0/0/0 | fe80::1 | N/A |
| ISP | G0/0/1 | 209.165.200.225 /27 | N/A |
| ISP | G0/0/1 | 2001:db8:acad:200: :225 /64 | N/A |
| ISP | G0/0/1 | fe80: :225 | N/A |
| S1 | VLAN 1 | 192.168.1.2 /24 | 192.168.1.1 |
| S1 | VLAN 1 | 2001:db8:acad:1::2 /64 | fe80::1 |
| S1 | VLAN 1 | fe80::2 | fe80::1 |
| PC-A | NIC | 2001:db8:acad:1: :10 /64 | fe80::1 |
| PC-A | NIC | 192.168.1.10 /24 | 192.168.1.1 |
| Externo | NIC | 209.165.200.226 /27 | 209.165.200.225 |
| Externo | NIC | 2001:db8:acad:200::226 /64 | fe80: :225 |

Linea en blanco - sin información adicional

# Objetivos

Parte 1: Utilizar el comando **Ping** para realizar pruebas de red básicas

Parte 2: Utilizar los comandos **Tracert** y **Traceroute** para realizar pruebas de red básicas

Parte 3: Solucionar problemas de la topología

# Aspectos básicos/Situación

Ping y traceroute son dos herramientas imprescindibles para probar la conectividad de red TCP/IP. Ping es una utilidad de administración de redes que se utiliza para probar la accesibilidad de un dispositivo en una red IP. Esta utilidad también mide el tiempo de viaje de ida y vuelta para los mensajes que se envían desde el host de origen hasta un host de destino.

La utilidad traceroute es una herramienta de diagnóstico de red para mostrar la ruta y medir las demoras en el tránsito de los paquetes que viajan por una red IP.

En esta actividad de Packet Tracer de Modo Físico (PTPM), se examinan los comandos ping y traceroute, y se exploran las opciones de comandos para modificar el comportamiento de ambos. En esta actividad se utilizan dispositivos Cisco y PC para explorar los comandos. Las opciones disponibles para los comandos ping y tracert están limitadas en Packet Tracer. En esta actividad, se proporcionan las configuraciones necesarias para los dispositivos Cisco.

# Instrucciones

## Utilizar el comando ping para realizar pruebas de red básicas

En esta parte de la actividad, utilice el comando ping para verificar la conectividad de extremo a extremo. Ping funciona mediante el envío de paquetes de solicitud de eco del protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP) al host de destino y la espera de una respuesta del ICMP. Puede registrar el tiempo de ida y vuelta y cualquier pérdida de paquetes o loops de enrutamiento.

Los paquetes IP tienen una vida útil limitada en la red. Los paquetes IPv4 utilizan un tiempo de vida (TTL) de 8 bits. Los paquetes IPv6 utilizan un valor de campo del encabezado Hop Limit (límite de salto). El TTL y el Hop Limit especifican el número máximo de saltos de Capa 3 que se pueden recorrer en la ruta hasta su destino. Cada host en una red establecerán el valor de 8 bits con un valor máximo de 255.

Cada vez que un paquete IP llega a un dispositivo de red de Capa 3, este valor se reduce en uno antes de que se reenvíe a su destino. Si este valor eventualmente llega a cero antes de alcanzar su destino, el paquete IP se descarta.

Examinará los resultados del comando **ping** y las opciones de ping adicionales que están disponibles en las PC de Packet Tracer y en los dispositivos Cisco.

### Pruebe la conectividad de red hacia **R1** utilizando la **PC-A**.

Todos los pings desde la PC-A a otros dispositivos en la topología deberían ser exitosos. De lo contrario, revise la topología y el cableado, así como la configuración de los dispositivos Cisco y de las PC.

* + - 1. Desde la PC-A, haga ping al gateway predeterminado utilizando la dirección IPv4 (interfaz GigabitEthernet 0/0/1 de R1).

Abrir símbolo del sistema

C:\> **ping 192.168.1.1**

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

En este ejemplo, se enviaron cuatro solicitudes ICMP que tienen 32 bytes cada una. Las respuestas se recibieron en menos de un milisegundo sin pérdida de paquetes. El tiempo de transmisión y respuesta aumenta a medida que se procesan las solicitudes y respuestas de ICMP en más dispositivos a lo largo del trayecto hasta el destino final y desde él.

Esto también se puede hacer usando la dirección IPv6 del gateway predeterminado (interfaz GigabitEthernet 0/0/1 de R1).

C:\> **ping 2001:db8:acad:1::1**

Pinging 2001:db8:acad:1::1 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 2001:DB8:ACAD:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 2001:DB8:ACAD:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 2001:DB8:ACAD:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:1::1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

* + - 1. Desde la **PC-A**, haga ping a las direcciones que figuran en la siguiente tabla y registre el tiempo promedio de ida y vuelta y el TTL de IPv4 o Hop Limit de IPv6.

| Destino | Tiempo promedio de ida y vuelta (ms) | TTL/Límite de saltos |
| --- | --- | --- |
| 192.168.1.10 | *<1* | *128* |
| 2001:db8:acad:1: :10 | *<1* | *128* |
| 192.168.1.1 (R1) | *<1* | *255* |
| 2001:db8:acad:1::1 (R1) | *1* | *64* |
| 192.168.1.2 (S1) | *1* | *255* |
| 2001:db8:acad:1::2(S1) | *1* | *64* |
| 64.100.0.2 (R1) | *1* | *255* |
| 2001:db8:acad::2 (R1) | *<1* | *64* |
| 64.100.0.1 (ISP) | *<1* | *254* |
| 2001:db8:acad::1 (ISP) | *1* | *63* |
| 209.165.200.225 (ISP G0/0/1) | *1* | *254* |
| 2001:db8:acad:200::225 (ISP G0/0/1) | *1* | *63* |
| 209.165.200.226 (External) | *1* | *126* |
| 2001:db8:acad:200::226 (External) | *01* | *126* |

Linea en blanco - sin información adicional

### Realice pings de **S1** a **External**.

Desde S1, intente hacer ping a ISP y External usando direcciones IPv4 e IPv6.

#### Pregunta:

¿Cuáles son los resultados de ping de S1 a ISP y External? El ping a g0/0/0 es exitoso pero el de g0/0/1 no es exitoso

Escriba sus respuestas aquí.

Cerrar símbolo del sistema

## Utilizar los comandos **Tracert** y **Traceroute** para realizar pruebas de red básicas

En las PC y los dispositivos de red, existen comandos para rastrear las rutas. En las PC con Windows, el comando tracert utiliza mensajes de ICMP para rastrear la ruta hacia el destino final. En dispositivos Cisco y PC del estilo de Unix, el comando traceroute utiliza los datagramas del Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP) para rastrear las rutas hacia el destino final.

En esta parte, examinará los comandos traceroute y determinará la ruta de un paquete hasta el destino final. Utilizará el comando tracert en las PCs y el comando traceroute en los dispositivos Cisco. También examinará las opciones disponibles para ajustar los resultados de traceroute.

### Desde la **PC-A**, use el comando **tracert** a **External**.

* + - 1. En el Command Prompt (Símbolo del sistema) de PC-A, escriba **tracert 209.165.200.226**.

Abra un símbolo del sistema.

C:\ > **tracert 209.165.200.226**

Tracing route to 209.165.200.226 over a maximum of 30 hops:

1 \* \* 1 ms 192.168.1.1

2 \* 0 ms 0 ms 64.100.0.1

3 0 ms \* 0 ms 64.100.0.1

4 \* 11 ms \* Request timed out.

5 0 ms \* 0 ms 64.100.0.1

Control-C

^C

C:\>

**Nota**: Puede detener el trace route presionando Ctrl-C.

Los resultados de tracert indican la ruta desde PC-A a External va de PC-A a R1 a ISP y no logra llegar a Eternal. Los resultados del tracert indican un problema en el router ISP.

* + - 1. Repita el comando tracert utilizando la dirección IPv6. En el command prompt (símbolo del sistema), escriba **tracert 2001:db8:acad:200::226**.

Cerrar símbolo del sistema

### Utilice el comando **traceroute** del switch S1 a External.

DesdeS1, escriba traceroute 209.165.200.226 o traceroute 2001:db8:acad:200::226.

**Nota**: Para detener el traceroute, pulse Ctrl-Shift-6.

Abrir una ventana de configuración

S1# **traceroute 209.165.200.226**

Cerrar la ventana de configuración

El comando traceroute tiene opciones adicionales. Puede utilizar el símbolo ? o, simplemente, presione Enter después de escribir traceroute en la petición de entrada para explorar estas opciones.

**Nota**: Las opciones disponibles están limitadas en Packet Tracer.

En el siguiente enlace, se proporciona más información sobre los comandos ping y traceroute para dispositivos Cisco:

<http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1831/products_tech_note09186a00800a6057.shtml>

## Corrija el problema de conectividad de red en el **ISP**.

### Acceda a la ubicación de red donde se está produciendo el problema de conectividad.

A partir de los pasos anteriores, había determinado que había un problema en el router ISP usando los comandos ping y traceroute. Tiene acceso SSH remoto a todos los dispositivos de red utilizando nombre de usuario admin y contraseña class.

Abra símbolo del sistema

* + - 1. Desde el terminal de S1, haga SSH al router ISP usando la interfaz G0/0/0 para corregir el problema.

C:\> **ssh -l admin 64.100.0.1**

* + - 1. Utilice los comandos show para examinar las configuraciones en ejecución del router ISP.

Los resultados de los comandos show run y show ip interface brief indican que el estado de la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 es up/up (activo/activo), pero se configuró con una dirección IP incorrecta.

* + - 1. Corrija los problemas encontrados. Desde el símbolo del sistema en PC-A, copie y pegue la siguiente configuración en el router ISP para corregir el problema en la sesión SSH en el router ISP .

configure terminal

interface g0/0/1

no ip address 192.168.8.1 255.255.255.0

ip address 209.165.200.225 255.255.255.224

no ipv6 address 2001:db8:acad:201::225/64

ipv6 address 2001:db8:acad:200::225/64

ipv6 address fe80::225 link-local

no shutdown

* + - 1. Salga de la sesión SSH cuando termine.

Cerrar símbolo del sistema

### Verifique la conectividad de extremo a extremo

Desde el símbolo del sistema de PC-A , utilice los comandos ping y tracert para verificar la conectividad de extremo a extremo con el servidor externo en 209.165.200.226 y 2001:db8:acad:200። 226.

## Uso de los comandos de ping extendido

### Use el comando ping extendido en la **PC-A**.

El comando **ping** predeterminado envía cuatro solicitudes de 32 bytes cada una. Espera 4000 milisegundos (4 segundos) la devolución de cada respuesta y, luego, muestra el mensaje “Request timed out (Tiempo de espera agotado)”. Se puede ajustar el comando ping para resolver los problemas de una red.

Abra símbolo del sistema

* + - 1. En el símbolo del sistema, escriba ping y presione Enter.

C:\ > **ping**

* + - 1. Mediante la opción –t, haga ping a External para verificar que External sea accesible. La opción -t hará ping continuamente al objetivo hasta que sea detenido. Utilicen Ctrl+C para detener el ping.

C:\> **ping –t 209.165.200.226**

* + - 1. Para ilustrar los resultados cuando no se puede acceder a un host, apague la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP. Desde el switch S1, haga SSH a la interfaz G0/0/0 de ISP. Use la contraseña class

S1# **ssh -l admin 64.100.0.1**

* + - 1. Utilice el comando shutdown para desactivar la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP.

Mientras la red funciona correctamente, el comandoping puede determinar si el destino respondió y cuánto tardó en recibir una respuesta del destino. Si existe un problema de conectividad de red, el comando ping muestra un mensaje de error.

* + - 1. Active la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP (utilizando el comando **no** shutdown) antes de pasar al siguiente paso. Después de 30 segundos aproximadamente, el ping debería volver a ser correcto.
      2. Presione Ctrl+C para detener el comando ping.
      3. Los pasos anteriores se pueden repetir para la dirección IPv6 para obtener el mensaje de error ICMP.

#### Pregunta:

¿Qué mensajes de error de ICMP recibió? Red de destino inalcanzable, se ha agotado el tiempo de espera de la solicitud.

Escriba sus respuestas aquí.

* + - 1. Active la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP (utilizando el comando no shutdown) antes de pasar al siguiente paso. Después de 30 segundos aproximadamente, el ping debería volver a ser correcto.

Cerrar símbolo del sistema

### Probar la conectividad de red desde **R1** por medio de dispositivos Cisco.

El comando **ping** también está disponible en los dispositivos Cisco. En este paso, el comando **ping** se examina usando el R1 y S1.

* + - 1. Desde R1, haga ping a External en la red externa usando la dirección IP 209.165.200.226

Abrir la ventana de configuración

R1# **ping 209.165.200.226**

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.226, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

El signo de exclamación (!) indica que el ping se realizó correctamente desde el router R1 a External. El viaje de ida y vuelta dura un promedio de 1 ms sin pérdida de paquetes, como indica una tasa de éxito del 100%.

* + - 1. Debido a que se configuró una tabla de host local en R1, puede hacerle ping a Externalv4 en la red externa utilizando el nombre de host configurado desde R1.

R1# **ping Externalv4**

#### Pregunta:

¿Cuál es la dirección IP utilizada? 209.165.200.226

Escriba sus respuestas aquí.

* + - 1. En el modo EXEC privilegiado, hay más opciones disponibles para el comando ping. En el símbolo del sistema, escriba ping y presione Enter. Use ipv6 como protocolo. Escriba 2001:DB8:ACAD:200::226 o External para la dirección IPv6 de destino. Presione Enter para aceptar el valor predeterminado para las otras opciones.

R1# **ping**

Protocol [ip]: **ipv6**

Dirección IPv6 de destino: **2001:db8:acad:200: :226**

Repeat count [5]:

Datagram size [100]:

Timeout in seconds [2]:

Extended commands? [no]:

Sweep range of sizes? [no]:

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:db8:acad:200::226, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

* + - 1. Puede utilizar un ping extendido para observar cuando hay un problema de red. Inicie el comando ping a 209.165.200.226 con un conteo de repetición de 500. A continuación, apague la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el router ISP .

Desde la sesión SSH al ISP en el switch S1, deshabilite la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en el ISP.

* + - 1. Desde la sesión SSH, encienda la interfaz GigabitEthernet 0/0/1 en ISP despues de que los signos de exclamación (!) hayan sido reemplazado por la letra U y puntos (.). Después de 30 segundos aproximadamente, el ping debería volver a ser correcto. Presione Ctrl+Shift+6 para detener el comando ping.

R1# **ping**

Protocol [ip]:

Target IP address: **209.165.200.226**

Repeat count [5]: **50000**

Datagram size [100]:

Timeout in seconds [2]:

Extended commands [n]:

Sweep range of sizes [n]:

Sending 500, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.226, timeout is 2 seconds:

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

<output omitted>

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!.U.U.U.U.U.

U.U................!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

<output omitted>

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

!!!!!!!!!!!

Success rate is 99 percent (9970/10000), round-trip min/avg/max = 1/1/10 ms

La letra U en los resultados indica que el destino es inaccesible. R1recibió un PDU de error. Cada punto (.) en el resultado indica que el ping agotó el tiempo de espera mientras esperaba una respuesta de External. En este ejemplo, el 1% de los paquetes se perdieron durante la interrupción de la red simulada.

Cerrar la ventana de configuración

El comando ping es extremadamente útil para solucionar problemas en la conectividad de red. Sin embargo, el comando ping no puede indicar la ubicación del problema cuando un ping no es exitoso . El comando tracert (o traceroute) puede mostrar la latencia de la red y la información sobre la ruta.

* + - 1. En la ventana de actividad PT, haga clic en Comprobar resultados para comprobar que todos los elementos de evaluación y las pruebas de conectividad son correctos.

# Preguntas de reflexión

* 1. ¿Qué podría evitar que las respuestas de los comandos ping o traceroute regresen al dispositivo de origen, además de problemas de conectividad de red? Un firewall

Escriba sus respuestas aquí.

* 1. Si hace ping a una dirección inexistente en la red remota, como 209.165.200.227, ¿cuál es el mensaje que muestra el comando ping? ¿Qué significa esto? Si hace ping a una dirección de host válida y recibe esta respuesta, ¿qué debe revisar? Tiempo de espera agotado

Escriba sus respuestas aquí.

* 1. Si hace ping a una dirección que no existe en ninguna red de su topología, como 192.168.5.2, desde una PC con Windows ¿cuál es el mensaje que muestra el comando ping? ¿Qué significa este mensaje? Host de destino inalcanzable, este mensaje indica que no hay una ruta hacia el destino.

Escriba sus respuestas aquí.

Fin del documento