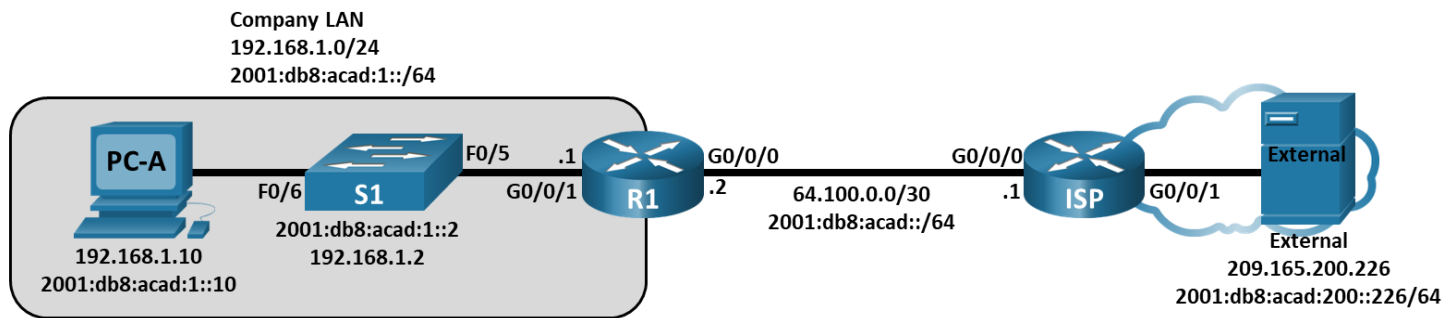


## Packet Tracer - Use Ping e Traceroute para Testar Conectividade de Rede - Modo Físico

### Topologia



### Tabela de endereçamento

Dispositivo	Interface	Endereço IP / Prefixo	Gateway padrão
R1	G0/0/0	64.100.0.2 /30	N/D
		2001:db8:acad::2 /64	
		fe80::2	
	G0/0/1	192.168.1.1 /24	
		2001:db8:acad:1::1 /64	
		fe80::1	
ISP	G0/0/0	64.100.0.1 /30	N/D
		2001:db8:acad::1 /64	
		fe80::1	
	G0/0/1	209.165.200.225 /27	
		2001:db8:acad:200::225 /64	
		fe80::225	
S1	VLAN 1	192.168.1.2 /24	192.168.1.1
		2001:db8:acad:1::2 /64	fe80::1
		fe80::2	
PC-A	NIC	2001:db8:acad:1::10 /64	fe80::1
		192.168.1.10/24	192.168.1.1
Externo	Placa de rede	209.165.200.226 /27	209.165.200.225

Dispositivo	Interface	Endereço IP / Prefixo	Gateway padrão
		2001:db8:acad:200:: 226 /64	fe80::225

## Objetivos

**Parte 2: Usar o Comando Ping para Testes Básicos de Rede**

**Parte 2: Usar os Comandos Tracert e Traceroute para Testes Básicos de Rede**

**Parte 3: Solucionar Problemas da Topologia**

## Histórico/Cenário

Ping e traceroute são duas ferramentas indispensáveis para testar a conectividade das redes TCP/IP. Ping é um utilitário de administração de rede usado para testar a alcançabilidade de um dispositivo em uma rede IP. Esse utilitário também mede o tempo que leva para as mensagens enviadas do host de origem para um host de destino e de volta.

O utilitário traceroute é uma ferramenta de diagnóstico de rede para exibir o caminho ou rota e medir os atrasos de trânsito de pacotes que viajam por uma rede IP.

Neste laboratório, os comandos **ping** e **traceroute** são examinados e as opções de comando são exploradas para modificar o comportamento do comando. Dispositivos Cisco e computadores são usados neste laboratório para exploração dos comandos. As opções disponíveis para os comandos **ping** e **tracert** são limitadas no Packet Tracer. As configurações de dispositivos Cisco necessárias são fornecidas neste laboratório.

## Instruções

### Part 1: Use o comando Ping para testes básicos de rede

Na parte 2 deste laboratório, use o comando **ping** para verificar a conectividade de ponta a ponta. Ping opera enviando pacotes de solicitação de eco do protocolo ICMP (Internet Control Message Protocol) para o host destino e aguardando uma resposta ICMP. Ele pode registrar o tempo de ida e volta e qualquer perda de pacote ou loops de roteamento.

Os pacotes IP têm uma vida útil limitada na rede. Os pacotes IPv4 usam um tempo para viver de 8 bits (TTL). Os pacotes do IPv6 usam um valor do campo do cabeçalho do limite de salto. O TTL e o limite de salto especificam o número máximo de saltos da camada 3 que podem ser atravessados no trajeto para seu destino. Hosts em uma rede definirão seu próprio valor de 8 bits com um valor máximo de 255.

Portanto, cada vez que um pacote IP chega a um dispositivo de rede de camada três, esse valor é reduzido em um antes de ser encaminhado para seu destino. Portanto, se esse valor eventualmente atingir zero, o pacote IP é descartado.

Você examinará os resultados com o comando **ping** e as opções adicionais de ping disponíveis nos PCs com Windows e nos dispositivos Cisco.

### Step 1: Testar a conectividade para R1 usando PC-A

Todos os pings de **PC-A** para outros dispositivos na topologia devem ser bem-sucedidos. Se não forem, verifique a topologia e o cabeamento, bem como a configuração dos computadores e dos dispositivos Cisco.

- Faça ping do **PC-A** para o gateway padrão usando o endereço IPv4 (interface GigabitEthernet 0/0/1 de R1).

```
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
```

Neste exemplo, quatro pedidos ICMP que têm 32 bytes cada, foram enviados. As respostas foram recebidas em menos de um milissegundo sem perda de pacote. O tempo de transmissão e resposta pode aumentar à medida que as solicitações e respostas do ICMP são processadas por mais dispositivos durante a viagem de e para o destino final.

Isso também pode ser feito usando o endereço IPv6 do gateway padrão (interface GigabitEthernet 0/0/1 do R1).

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

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

```
Resposta de 2001: DB8: ACAD:1:: 1: bytes=32 tempo<1ms TTL = 255
Resposta de 2001: DB8: ACAD:1:: 1: bytes=32 tempo<1ms TTL = 255
Resposta de 2001: DB8: ACAD:1:: 1: bytes=32 tempo<1ms TTL = 255
Resposta de 2001: DB8: ACAD:1:: 1: bytes=32 tempo<1ms TTL = 255
```

Estatísticas de ping para 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
```

- b. No **PC-A**, execute ping nos endereços listados na tabela a seguir e registre o tempo médio de ida e volta e o tempo de vida do IPv4 (TTL) ou o limite de salto do IPv6.

Destino	Tempo Médio de Ida e Volta (ms)	TTL/Limite de salto
192.168.1.10		
2001:db8:acad:1::10		
192.168.1.1 (R1)		
2001:db8:acad:1:: 1 (R1)		
192.168.1.2 (S1)		
2001:db8:acad:1:: 2 (S1)		
64.100.0.2 (R1)		
2001:db8:acad:: 2 (R1)		

Destino	Tempo Médio de Ida e Volta (ms)	TTL/Limite de salto
64.100.0.1 (ISP)		
2001:db8:acad:: 1 (ISP)		
209.165.200.225 (ISP G0/0/1)		
2001:db8:acad:200:: 225 (ISP G0/0/1)		
209.165.200.226 (Externo)		
2001:db8:acad:200:: 226 (Externo)		

## Step 2: Execute pings de S1 para Externo.

De **S1**, tente sibilar **ISP** e **externo** usando endereços IPv4 e IPv6.

Quais são os resultados de ping de S1 para ISP e externo?

**ISPISPexterna**

## Part 2: Use os comandos Tracert e Traceroute para testes básicos de rede

Os comandos para rastrear rotas podem ser encontrados em computadores e dispositivos de rede. Para um PC com Windows, o comando **Tracert** usa mensagens ICMP para rastrear o caminho até o destino final. O comando **traceroute** utiliza os datagramas UDP (User Datagram Protocol) para rastrear rotas até o destino final para dispositivos Cisco e outros PCs semelhantes ao Unix.

Nesta parte, você examinará os comandos **traceroute** e determinará o caminho que um pacote viaja até o destino. Você usará o comando **tracert** dos PCs com Windows e o comando **traceroute** dos dispositivos Cisco. Também examinará as opções disponíveis para ajustar os resultados do **traceroute**.

### Step 1: No PC-A, use o comando **tracert** para Externo.

- No prompt de comando do **PC-A**, digite **tracert 209.165.200.226**.

```
C:\> tracert 209.165.200.226
```

```
Tracing route to 209.165.200.226 over a maximum of 30 hops:
```

```
  1 <1 ms <1 ms <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:** Você pode parar a rota do traço pressionando **Ctrl-C**.

Os resultados do **tracert** indicam que o caminho de PC-A para EXTERNO é de PC-A para R1 para ISP para EXTERNO. Os resultados do **tracert** indicam uma edição no roteador ISP.

- Repita o comando **tracert** usando o endereço IPv6. No prompt de comando, digite **tracert 2001:db8:acad:200::226**

### Step 2: Em S1, use o comando traceroute para Externo.

No switch **S1**, digite **traceroute 209.165.200.226** ou **traceroute 2001:db8:acad:200::226**.

**Nota:** Para parar o **traceroute**, pressione **Ctrl-Shift-6**.

```
S1# traceroute 209.165.200.226
```

```
S1# traceroute 2001:db8:acad:200::226
```

O comando **traceroute** possui opções adicionais. Você pode usar o **?** ou apenas pressione Enter após digitar **traceroute** no prompt para explorar essas opções.

**Nota:** As opções disponíveis são limitadas em Packet Tracer.

O link a seguir fornece mais informações sobre os comandos **ping** e **traceroute** para um dispositivo Cisco:

[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1831/products\\_tech\\_note09186a00800a6057.shtml](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/iosswrel/ps1831/products_tech_note09186a00800a6057.shtml)

### Part 3: Corrija o problema de conectividade de rede no ISP.

#### Step 1: Acesse o local de rede onde o problema de conectividade está ocorrendo.

Das etapas anteriores, você determinou que há uma edição no roteador **ISP** usando os comandos **ping** e **traceroute**. Você tem acesso remoto SSH a todos os dispositivos de rede usando o nome de usuário **admin** e a **classe** de senha.

- Do terminal de **S1**, SSH no roteador **ISP** usando a interface G0/0/0 para corrigir o problema.

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

- Use os comandos **show** para examinar as configurações em execução para o roteador **ISP**.

As saídas dos comandos **show run** e **show ip interface brief** indicam que a interface GigabitEthernet 0/0/1 está ativa / ativa, mas foi configurada com um endereço IP incorreto.

- Corrija os problemas encontrados. Do prompt de comando no **PC-A**, copie e cole a seguinte configuração no roteador **ISP** para corrigir a edição na sessão SSH ao roteador **ISP**.

```
configure terminal
interface g0/0/1
 ip address 192.168.8.1 255.255.255.0
 ip address 209.165.200.225 255.255.255.224

nenhum endereço IPv6 2001:db8:acad:201:: 225/64
 ipv6 address 2001:db8:acad:200::225/64
 ipv6 address fe80::225 link-local
no shutdown
```

- Saia da sessão SSH quando terminar.

#### Step 2: Verifique a conectividade ponta a ponta.

No prompt de comando **PC-A**, use os comandos **ping** and **tracert** verificar a conectividade de ponta a ponta ao servidor externo em 209.165.200.226 e 2001:db8:acad:200:: 226.

## Part 4: Use comandos de ping estendidos no PC-A.

### Step 1: Use comandos de ping estendidos no PC-A.

O comando **ping** padrão envia quatro solicitações a 32 bytes cada. Ele espera 4.000 milissegundos (4 segundos) para que cada resposta seja retornada antes de exibir a mensagem "Request timed out" (Tempo de requisição esgotado). O comando **ping** pode ser ajustado para solucionar problemas de uma rede.

- a. No prompt de comando, digite **ping** e pressione **Enter**.

```
C:\> ping
```

- b. Usando a opção **-t**, execute ping em External para verificar se External está acessível. A opção **-t** irá continuamente sibilar o alvo até parar. Use **Ctrl+C** para parar a sequência de pings.

```
C:\> ping 209.165.200.226
```

- c. Para ilustrar os resultados quando um host estiver inacessível, desconecte o cabo entre o roteador ISP e o Externo ou desligue a interface GigabitEthernet 0/0/1 no roteador **ISP**. Do interruptor **S1**, SSH à relação **ISP** G0/0/0. usarei a senha **class**.

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

- d. Use o comando **shutdown** desabilitar a interface GigabitEthernet 0/0/1 no comando **ISP** router.

Enquanto a rede está funcionando corretamente, o comando **ping** pode determinar se o destino respondeu e quanto tempo levou para receber uma resposta do destino. Se houver um problema de conectividade de rede, o comando **ping** exibirá uma mensagem de erro.

- e. Reative a interface GigabitEthernet 0/0/1 no roteador **ISP** (usando o comando **no shutdown**) antes de passar para a próxima etapa. Depois de 30 segundos, o ping deverá ser bem-sucedido novamente.
- f. Pressione **Ctrl + C** para interromper o comando **ping**.
- g. As etapas acima podem ser repetidas para o endereço IPv6 para obter a mensagem de erro ICMP.

Quais mensagens de erro do ICMP você recebeu?

- h. Habilite a interface GigabitEthernet 0/0/1 no roteador **ISP** (usando o comando **no shutdown**) antes de passar para a próxima etapa. Depois de 30 segundos, o ping deverá ser bem-sucedido novamente.

### Step 2: Teste a conectividade de rede da rede R1 usando dispositivos Cisco.

O comando **ping** também está disponível em dispositivos Cisco. Nesta etapa, o comando **ping** é examinado usando o roteador **R1** e o comutador **S1**.

- a. Em **R1**, execute ping **Externo** na rede externa usando o endereço IP de 209.165.200.226.

```
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
```

O ponto de exclamação (!) indica que o ping foi bem-sucedido do roteador **R1** para **Externo**. A viagem de ida e volta leva uma média de 1 ms sem perda de pacotes, conforme indicado por uma taxa de sucesso de 100%.

- b. Como uma tabela de host local foi configurada no roteador **R1**, é possível executar ping no **Externalv4** na rede externa usando o nome do host configurado no roteador **R1**.

```
Ping R1 # Externalv4
```

Qual é o endereço IP usado?

- c. No modo EXEC privilegiado, há mais opções disponíveis para o comando **ping**. Na linha de comando, digite **ping** e pressione **Enter**. Use **ipv6** como protocolo. Entrada **2001:DB8:ACAD:200::226** ou **externa** para o endereço IPv6 de destino. Pressione **Enter** para aceitar o valor padrão para outras opções.

```
R1# ping
Protocol [ip]: ipv6
Target IPv6 address: 2001:db8:acad:200::226
Repetir contagem [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands? [no]:
Sweep range of sizes? [não]:
Digite sequência de escape para abortar.
Enviando 5 echos ICMP de 100 bytes para 209.165.200.226, o tempo limite é de 2 segundos:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

- d. Você pode usar um ping estendido para observar quando houver um problema de rede. Inicie o comando **ping** em 209.165.200.226 repetindo uma contagem de 50000. Então, desligue a interface GigabitEthernet 0/0/1 no roteador **ISP**.

Da sessão SSH ao **ISP** no interruptor **S1**, desabilite a relação GigabitEthernet 0/0/1 no **ISP**.

- e. Na sessão SSH, ative a interface GigabitEthernet 0/0/1 no **ISP** depois que os pontos de exclamação (!) forem substituídos pela letra **U** e pontos (.). Depois de 30 segundos, o ping deverá ser bem-sucedido novamente. Pressione **Ctrl + Shift + 6** para interromper o comando **ping**.

```
R1# ping
Protocolo [ip]:
Target IP address: 209.165.200.226
Repeat count [5]: 10000
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.....!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
<output omitted>
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
Success rate is 99 percent (9970/10000), round-trip min/avg/max = 1/1/10 ms
```

A presença da letra **U** nos resultados indica que se trata de um destino inalcançável. Uma PDU de erro foi recebida pelo **R1**. Cada período (.) na saída indica que o ping expirou enquanto aguardava uma resposta de **Externo**. Neste exemplo, 1% dos pacotes foram perdidos durante a paralisação de rede simulada.

O comando **ping** é extremamente útil na correção de problemas de conectividade de rede. No entanto, se não for bem-sucedido, o **ping** não poderá indicar o local do problema. O comando **tracert** (ou **traceroute**) pode exibir informações de latência e caminho da rede.

- f. Na janela Atividade PT, clique em **Verificar Resultados** para verificar que todos os itens de avaliação e testes de conectividade estão corretos.

### Perguntas para reflexão

1. O que poderia impedir que as respostas de **ping** ou **traceroute** alcancem o dispositivo de origem ao lado de problemas de conectividade de rede?
2. Se você executar **ping** em um endereço inexistente na rede remota, como 209.165.200.227, qual é a mensagem exibida pelo comando **ping**? O que quer dizer isso? Se você fizer **ping** em um host válido e receber esta resposta, o que você deverá verificar?
3. Se você executar **ping** em um endereço que não existe em nenhuma rede em sua topologia, como 192.168.5.3, de um PC com Windows, qual é a mensagem exibida pelo comando **ping**? O que essa mensagem indica?