

## Laboratorio: Trazar la conectividad con Internet

### Objetivos

- Determinar la conectividad de la red con un host de destino
- Trazar una ruta a un servidor remoto usando `tracert`

### Aspectos básicos/situación

Los datos viajan desde un terminal de origen a un dispositivo de destino. El software de trazado de rutas muestra la ruta que atraviesan estos datos.

Este software de trazado de rutas generalmente se ejecuta en la línea de comandos de esta manera:

```
tracert <nombre de red de destino o dirección de  
dispositivo final>
```

(Sistemas

Microsoft

Windows) o

```
tracert <nombre de red de destino o dirección de  
dispositivo final>
```

(UNIX, sistemas Linux y dispositivos de Cisco, como switches y routers)

Tanto **tracert** como **tracert** determinan la ruta que siguen los paquetes a través de una red IP.

Generalmente, la herramienta **tracert** (o **tracert**) se usa para resolver problemas de redes. Al mostrar una lista de los routers atravesados, el usuario puede identificar la ruta que se toma para llegar a un destino determinado en la red o a través de redes. Cada router representa un punto en el que una red se conecta a otra y a través del cual se reenvió el paquete de datos. La cantidad de routers que se atraviesan se conoce como la cantidad de saltos que dieron los datos desde el origen hasta el destino.

En general, las herramientas de rastreo de rutas basadas en líneas de comandos están incorporadas en el sistema operativo de la terminal. Esta actividad debe realizarse en una computadora que tenga acceso a Internet y acceso a una línea de comandos.

### Recursos necesarios

Computadora con acceso a Internet

### Paso 1: Determine la conectividad de red con un host de destino.

Para trazar la ruta a una red distante, la PC debe tener una conexión activa a Internet. Utilice el comando **ping** para probar si un host tiene posibilidad de conexión. Se envían paquetes de información al host remoto con instrucciones para responder. La PC mide si cada paquete recibe una respuesta, y cuánto tardan esos paquetes en atravesar la red.

### Laboratorio: Trazar la conectividad con Internet

- a. En la petición de entrada de línea de comandos, escriba **ping www.cisco.com** para determinar si existe posibilidad de conexión.

```
C:\>ping www.cisco.com

Pinging e144.dscb.akamaiedge.net [23.1.48.170] with 32 bytes of data:
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=56ms TTL=57
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=55ms TTL=57
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=54ms TTL=57
Reply from 23.1.48.170: bytes=32 time=54ms TTL=57

Ping statistics for 23.1.48.170:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 54ms, Maximum = 56ms, Average = 54ms
```

- b. Ahora, haga ping a uno de los sitios web del registro regional de Internet (RIR), ubicados en distintas partes del mundo, para determinar si existe posibilidad de conexión:

África: [www.afrinic.net](http://www.afrinic.net)

```
C:\Users\user>ping www.afrinic.net

Pinging www.afrinic.net [2001:42d0:0:200::6] with 32 bytes of data:
Reply from 2001:42d0:0:200::6: time=391ms
Reply from 2001:42d0:0:200::6: time=384ms
Reply from 2001:42d0:0:200::6: time=313ms
Reply from 2001:42d0:0:200::6: time=366ms

Ping statistics for 2001:42d0:0:200::6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 313ms, Maximum = 391ms, Average = 363ms
```

Australia: [www.apnic.net](http://www.apnic.net)

```
Pinging www.apnic.net.cdn.cloudflare.net [2606:4700::6812:ec44] with 32 bytes of data:
Reply from 2606:4700::6812:ec44: time=55ms
Reply from 2606:4700::6812:ec44: time=56ms
Reply from 2606:4700::6812:ec44: time=55ms
Reply from 2606:4700::6812:ec44: time=68ms

Ping statistics for 2606:4700::6812:ec44:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 55ms, Maximum = 68ms, Average = 58ms
```

América del Sur: [www.lacnic.net](http://www.lacnic.net)

```
C:\Users\user>ping www.lacnic.net

Pinging www.lacnic.net [2001:13c7:7002:4128::184] with 32 bytes of data:
Reply from 2001:13c7:7002:4128::184: time=174ms
Reply from 2001:13c7:7002:4128::184: time=276ms
Reply from 2001:13c7:7002:4128::184: time=181ms
Reply from 2001:13c7:7002:4128::184: time=171ms

Ping statistics for 2001:13c7:7002:4128::184:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 171ms, Maximum = 276ms, Average = 200ms
```

América del Norte: [www.arin.net](http://www.arin.net)

```

C:\Users\user>ping www.arin.net

Pinging www.arin.net [2001:500:110:201::47] with 32 bytes of data:
Reply from 2001:500:110:201::47: time=83ms
Reply from 2001:500:110:201::47: time=84ms
Reply from 2001:500:110:201::47: time=81ms
Reply from 2001:500:110:201::47: time=81ms

Ping statistics for 2001:500:110:201::47:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 81ms, Maximum = 84ms, Average = 82ms

```

**Nota:** En el momento en que se redactó este documento, el RIR europeo, [www.ripe.net](http://www.ripe.net) no responde solicitudes de eco ICMP.

El sitio web que seleccionó se usará en la parte 2 para utilizar con el comando **tracert**.

## Paso 2: Trace una ruta a un servidor remoto usando tracert.

Después de usar el comando **ping** para determinar si se puede establecer una conexión con los sitios web que eligió, usará **tracert** para determinar la ruta por la que se llega al servidor remoto. Mire detenidamente cada segmento de red que se atraviesa.

Cada salto en los resultados de **tracert** muestra las rutas que los paquetes tomaron para llegar al destino final. La computadora envía tres paquetes de solicitud de eco ICMP al host remoto. Cada router en la ruta disminuye el valor de tiempo de vida (TTL) en 1 antes de pasarlo al siguiente sistema. Decrementar significa disminuir. Cuando el valor de TTL reducido llega a 0, el router envía un mensaje de tiempo superado de ICMP al origen, junto con la dirección IP y la hora actual. Cuando se llega al destino final, se envía una respuesta de eco ICMP al host de origen.

a. En la línea de comandos, trace la ruta hasta [www.cisco.com](http://www.cisco.com).

```

C:\Users\User1> tracert www.cisco.com

Traza a
e144.dsdb.akamaiedge.net
[23.67.208.170] sobre un máximo
de 30 saltos:

 1    1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
 2    14 ms     7 ms     7 ms    10.39.0.1
 3    10 ms     8 ms     7 ms    172.21.0.118
 4    11 ms    11 ms    11 ms    70.169.73.196
 5    10 ms     9 ms    11 ms    70.169.75.157
 6    60 ms    49 ms     *     68.1.2.109
 7    43 ms    39 ms    38 ms    Equinix-DFW2.netarch.akamai.com
      [206.223.118.102]

 8    33 ms    35 ms    33 ms    a23-67-208-
      170.deploy.akamaitechnologies.com
      [23.67.208.170]

```

## Laboratorio: Trazar la conectividad con Internet

En este ejemplo, el host de origen envía tres paquetes de solicitud de eco ICMP al primer salto (192.168.1.1) con el valor TTL de 1. Cuando el router 192.168.1.1 recibe los paquetes de solicitud de eco, disminuye el valor de TTL a 0. El router envía un mensaje de tiempo superado de ICMP al origen. Este proceso continúa hasta que el host de origen envía los últimos tres paquetes de solicitud de eco ICMP con valores TTL de 8 (número de salto 8 en el resultado anterior), que es el destino final. Una vez que los paquetes de solicitud de eco ICMP llegan al destino final, el router responde al origen con respuestas de eco ICMP.

Para los saltos 2 y 3, estas direcciones IP son direcciones privadas. Estos routers son la configuración típica para el punto de presencia (POP) del ISP. Los dispositivos POP permiten que los usuarios se conecten a una red ISP.

- b. Ahora realice un comando **tracert** a uno de los sitios web RIR de la parte 1.  
África: [www.afrinic.net](http://www.afrinic.net)

```
C:\Users\user>tracert www.afrinic.net

Tracing route to www.afrinic.net [2001:42d0:0:200::6]
over a maximum of 30 hops:

  1    4 ms    4 ms    3 ms  2800:355:6:3de:1a35:d1ff:fe41:6378
  2    *      *      *      Request timed out.
  3   23 ms   19 ms   20 ms  2800:350:0:1::568
  4   14 ms   12 ms   11 ms  2800:350:0:1::266
  5   13 ms   12 ms   12 ms  2800:350:100:b::1
  6   63 ms   51 ms   53 ms  2607:f438:0:1003:63:245:3:196
  7   53 ms   51 ms   50 ms  2607:f438:0:1:69:79:100:22
  8    *      61 ms   *      boca-b2-link.ip.twelve99.net [2001:2000:3080:468::1]
  9   80 ms   79 ms   78 ms  rest-bb1-v6.ip.twelve99.net [2001:2034:1:73::1]
 10  94 ms   91 ms   91 ms  nyk-bb1-v6.ip.twelve99.net [2001:2034:1:b7::1]
 11  93 ms   84 ms   85 ms  nyk-b5-v6.ip.twelve99.net [2001:2034:0:a::1]
 12  92 ms   84 ms   86 ms  hurricane-svc084771-lag004566.ip.twelve99-cust.net [2001:2035:0:18f5::2]
 13    *      *      *      Request timed out.
 14    *     182 ms *      e0-30.core2.lon3.he.net [2001:470:0:3ea::2]
 15  393 ms  404 ms  404 ms e0-36.core1.cpt1.he.net [2001:470:0:54a::2]
 16  341 ms  354 ms  403 ms e0-36.core2.jnb1.he.net [2001:470:0:642::1]
 17  323 ms  440 ms  405 ms afrinic-1.jinx.net.za [2001:43f8:1f0::60]
 18  397 ms  507 ms  315 ms 2001:42d0:1:103::1
 19  410 ms  406 ms  405 ms www.afrinic.net [2001:42d0:0:200::6]
```

Australia: [www.apnic.net](http://www.apnic.net)

```
C:\Users\user>tracert www.apnic.net

Tracing route to www.apnic.net.cdn.cloudflare.net [2606:4700::6812:eb44]
over a maximum of 30 hops:

  1    3 ms    3 ms    3 ms  2800:355:6:3de:1a35:d1ff:fe41:6378
  2    *      *      *      Request timed out.
  3   29 ms   20 ms   11 ms  2800:350:0:1::568
  4   15 ms   12 ms   13 ms  2800:350:0:1::266
  5   13 ms   13 ms   12 ms  2800:350:100:b::1
  6   68 ms   55 ms   68 ms  2607:f438:0:1003:63:245:3:196
  7   54 ms   61 ms   74 ms  2607:f438:0:1:69:79:102:26
  8   54 ms   61 ms   55 ms  2607:f438:0:1:69:79:100:107
  9    *      *      *      Request timed out.
 10    *      *      *      Request timed out.
 11   64 ms   63 ms   59 ms  cloudflare-ic339582.c.telio.net [2001:2000:3080:1eac::2]
 12   61 ms   61 ms   60 ms 2400:cb00:368:3::
 13   60 ms   59 ms   53 ms 2606:4700::6812:eb44

Trace complete.
```

América del Sur: [www.lacnic.net](http://www.lacnic.net)

```
C:\Users\user>tracert www.lanic.net

Tracing route to www.lanic.net [64.190.63.111]
over a maximum of 30 hops:

  1    3 ms    3 ms    3 ms    192.168.0.1
  2   14 ms   14 ms   19 ms   10.66.128.1
  3   28 ms   26 ms   28 ms   10.255.10.93
  4   14 ms   13 ms   23 ms   10.255.6.61
  5   16 ms   31 ms   14 ms   201.224.61.61
  6   53 ms   52 ms   59 ms   63.245.6.166
  7   51 ms   50 ms   50 ms   69.79.104.28
  8   54 ms   54 ms   60 ms   62.115.12.16
  9   79 ms   78 ms   77 ms   62.115.119.230
 10  217 ms  197 ms  200 ms   62.115.122.158
 11  247 ms  199 ms  201 ms   62.115.122.139
 12  259 ms  198 ms  205 ms   62.115.124.47
 13  275 ms  200 ms  198 ms   62.115.160.178
 14  227 ms  218 ms  198 ms   91.195.241.114
 15  252 ms  198 ms  198 ms   64.190.63.111

Trace complete.
```

América del Norte: www.arin.net

```
C:\Users\user>tracert www.arin.net

Tracing route to www.arin.net [2001:500:4:201::47]
over a maximum of 30 hops:

  1    3 ms    3 ms    3 ms    2800:355:6:3de:1a35:d1ff:fe41:6378
  2    *      *      *      Request timed out.
  3   23 ms   19 ms   15 ms    2800:350:0:1::568
  4   11 ms   11 ms   12 ms    2800:350:0:1::266
  5   39 ms   20 ms   20 ms    2800:350:100:b::1
  6   67 ms   70 ms   62 ms    2607:f438:0:1003:63:245:3:196
  7   71 ms   70 ms   63 ms    2607:f438:0:1:69:79:100:22
  8    *      *      *      Request timed out.
  9    *      *      *      Request timed out.
 10   61 ms   61 ms   60 ms    ntt-ic325039-mai-b2.ip.twelve99-cust.net [2001:2000:3080:11b4::2]
 11   63 ms   58 ms   60 ms    ae-7.r23.miamfl02.us.bb.gin.ntt.net [2001:418:0:2000::2b2]
 12   85 ms   86 ms   85 ms    ae-4.r24.asbnva02.us.bb.gin.ntt.net [2001:418:0:2000::f1]
 13   85 ms   84 ms   91 ms    ae-1.a07.asbnva02.us.bb.gin.ntt.net [2001:418:0:2000::36d]
 14   92 ms   90 ms   90 ms    ge-2-1-26.a07.asbnva02.us.ce.gin.ntt.net [2001:418:0:5000::969]
 15   91 ms   90 ms   90 ms    2001:500:4::3
 16   90 ms   88 ms   89 ms    2001:500:4:3::230
 17   96 ms   95 ms   96 ms    2001:500:4:2ffe::252
 18   91 ms   91 ms   89 ms    www.arin.net [2001:500:4:201::47]

Trace complete.
```

- c. Existe una herramienta “whois” web disponible en <http://whois.domaintools.com/>. Se puede usar para determinar los dominios que se atraviesan desde el origen hasta el destino.

Produzca una lista con los siguientes dominios de los resultados de tracert usando una herramienta whois web, como <http://whois.domaintools.com/>.

África: www.afrinic.net




5272549

Australia: [www.apnic.net](http://www.apnic.net)

2142030

### Whois Record for APNIC.net

#### Domain Profile

Registrant	Whois Agent
Registrant Org	Domain Protection Services, Inc.
Registrant Country	us
Registrar	Name.com, Inc. IANA ID: 625 URL: http://www.name.com Whois Server: whois.name.com abuse@name.com (p) 17203101849
Registrar Status	clientTransferProhibited, clientUpdateProhibited
Dates	10,593 days old Created on 1993-08-27 Expires on 2026-08-26 Updated on 2021-08-02
Name Servers	APNIC.AUTHDNS.RIPE.NET (has 50 domains) NETNOD.APNIC.NET (has 37 domains) NS2.APNIC.NET (has 37 domains) NS4.APNIC.NET (has 37 domains)
Tech Contact	Whois Agent Domain Protection Services, Inc. PO Box 1769, Denver, CO, 80201, us (p) 17208009072 (f) 17209758725
IP Address	104.18.235.68 is hosted on a dedicated server
IP Location	 California - San Jose - Cloudflare Inc.
ASN	 AS13335 CLOUDFLARENET, US (registered Jul 14, 2010)
IP History	22 changes on 22 unique IP addresses over 17 years
Registrar History	3 registrars with 1 drop
Hosting History	3 changes on 2 unique name servers over 20 years
Website	
Website Title	 500 SSL negotiation failed:
Response Code	500

```

Domain Name: APNIC.NET
Registry Domain ID: 2142030_DOMAIN_NET-VRSN
Registrar WHOIS Server: whois.name.com
Registrar URL: http://www.name.com
Updated Date: 2021-08-02T00:52:25Z
Creation Date: 1993-08-27T04:00:00Z
Registrar Registration Expiration Date: 2025-08-26T04:00:00Z
Registrar: Name.com, Inc.
Registrar IANA ID: 625
Reseller:
Domain Status: clientTransferProhibited https://www.icann.org/epp#clientTransferProhibited
Domain Status: clientUpdateProhibited https://www.icann.org/epp#clientUpdateProhibited
Registry Registrant ID: Not Available From Registry
Registrant Name: Whois Agent
Registrant Organization: Domain Protection Services, Inc.
Registrant Street: PO Box 1769
Registrant City: Denver
Registrant State/Province: CO
Registrant Postal Code: 80201
Registrant Country: US
Registrant Phone: +1.7208800972
Registrant Fax: +1.7209758725
Registrant Email: https://www.name.com/contact-domain-whois/apnic.net
Registry Admin ID: Not Available From Registry
Admin Name: Whois Agent
Admin Organization: Domain Protection Services, Inc.
Admin Street: PO Box 1769
Admin City: Denver
Admin State/Province: CO
Admin Postal Code: 80201
Admin Country: US
Admin Phone: +1.7208800972
Admin Fax: +1.7209758725
Admin Email: https://www.name.com/contact-domain-whois/apnic.net
Registry Tech ID: Not Available From Registry
Tech Name: Whois Agent
Tech Organization: Domain Protection Services, Inc.
Tech Street: PO Box 1769
Tech City: Denver
Tech State/Province: CO
Tech Postal Code: 80201
Tech Country: US
Tech Phone: +1.7208800972
Tech Fax: +1.7209758725
Tech Email: https://www.name.com/contact-domain-whois/apnic.net
Name Server: ns4.apnic.net
Name Server: ns2.apnic.net
Name Server: netnod.apnic.net
Name Server: apnic.authdnsripe.net
DNSSEC: signedDelegation
Registrar Abuse Contact Email: abuse@name.com
Registrar Abuse Contact Phone: +1.7203101849
URL of the ICANN WHOIS Data Problem Reporting System: http://wdprs.internic.net/
>>> Last update of WHOIS database: 2022-08-28T17:33:14Z <<<

```

América del Sur: [www.lacnic.net](http://www.lacnic.net)

9740139

América del Norte: [www.arin.net](http://www.arin.net)

970402