

Práctica de laboratorio 1.2.3 Asignación de conectividad del ISP mediante Traceroute

Objetivos

- Ejecutar la utilidad **tracert** de Windows desde una computadora host local a un sitio Web en otro continente.
- Interpretar el resultado de traceroute para determinar cuáles son los ISP que han atravesado los paquetes en su recorrido desde el host local hasta el sitio Web de destino.
- Dibujar un diagrama de la ruta de traceroute que muestre los routers y las nubes de ISP atravesadas desde el host local hasta el sitio Web de destino e incluir las direcciones IP de cada dispositivo.

Información básica / Preparación

En esta actividad, usted utilizará la utilidad **tracert** de Windows para asignar la conectividad de Internet entre el ISP local y los demás ISP que ésta utiliza para proporcionar acceso global a Internet. También asignará la conectividad a los principales registros regionales de Internet (RIR) a continuación. No obstante, su instructor puede elegir sitios Web de destino diferentes.

- [AfriNIC \(African Network Information Centre\)](#). Región África
- [APNIC \(Asia Pacific Network Information Centre\)](#). Región Asia/Pacífico
- [ARIN \(American Registry for Internet Numbers\)](#). Región América del Norte
- [LACNIC \(Regional Latin-American and Caribbean IP Address Registry\)](#). América Latina y algunas islas del Caribe
- [RIPE NCC \(Réseaux IP Européens\)](#). Europa, Medio Oriente y Asia Central

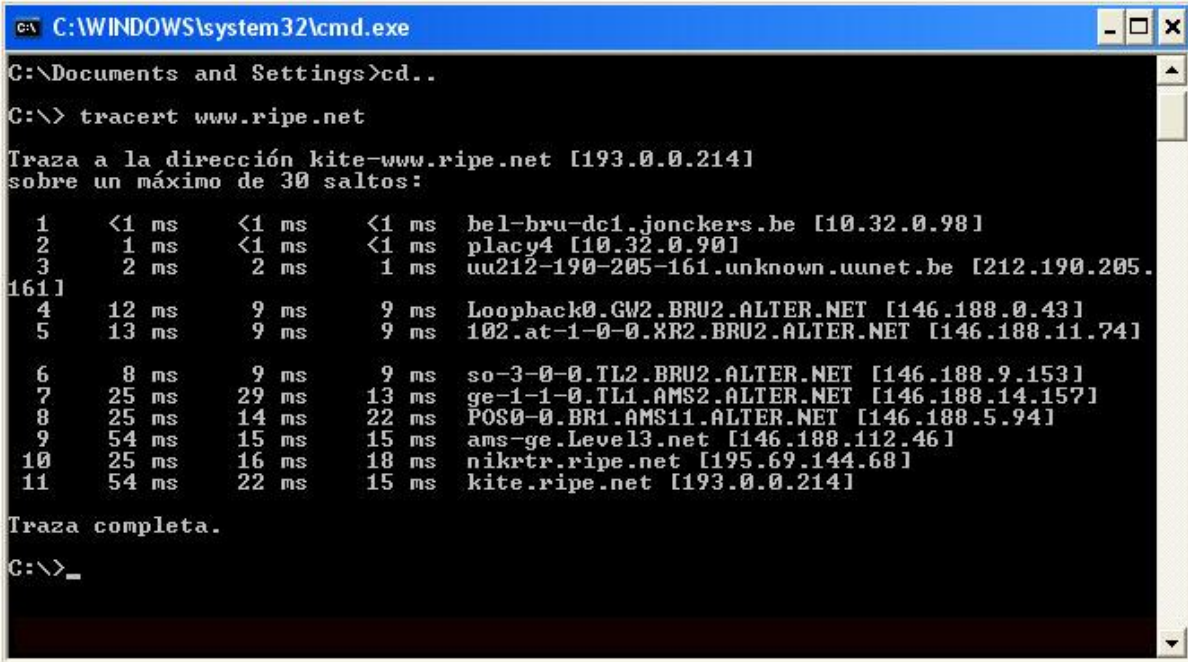
Esta actividad se puede desarrollar individualmente, con un compañero o en equipo. Puede ser realizada como una actividad en el aula o como tarea para el hogar; esto depende de que las computadoras en el aula tengan acceso o no a Internet.

Se necesitan los siguientes recursos:

- Computadora host con sistema operativo Windows
- Acceso al indicador de comando
- Conexión a Internet
- Planilla de trabajo de rutas rastreadas para cada URL de destino. La planilla de trabajo se adjunta a esta práctica de laboratorio. Cada alumno completa sus propias planillas de trabajo y se las entrega al instructor.
- Mapa de conectividad global que se adjunta al final de esta práctica de laboratorio
- Acceso al indicador de comando de la PC

Paso 1: Ejecutar la utilidad tracert desde una computadora host

- Verifique que la computadora host tenga conexión a Internet.
- Abra la ventana del Indicador de comandos haciendo clic en **Inicio > Ejecutar** y escriba **cmd**. También puede hacer clic en **Inicio > Todos los programas > Accesorios > Indicador de comandos**.
- En la solicitud de entrada de comando, introduzca **tracert** y su primer sitio Web de destino. El resultado debe ser similar a lo siguiente:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings>cd..
C:\> tracert www.ripe.net

Traza a la dirección kite-www.ripe.net [193.0.0.214]
sobre un máximo de 30 saltos:

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    bel-bru-dc1.jonckers.be [10.32.0.98]
  2   1 ms    <1 ms    <1 ms    placy4 [10.32.0.90]
  3   2 ms     2 ms     1 ms    uu212-190-205-161.unknown.uunet.be [212.190.205.
161]
  4  12 ms     9 ms     9 ms    Loopback0.GW2.BRU2.ALTER.NET [146.188.0.43]
  5  13 ms     9 ms     9 ms    102.at-1-0-0.XR2.BRU2.ALTER.NET [146.188.11.74]

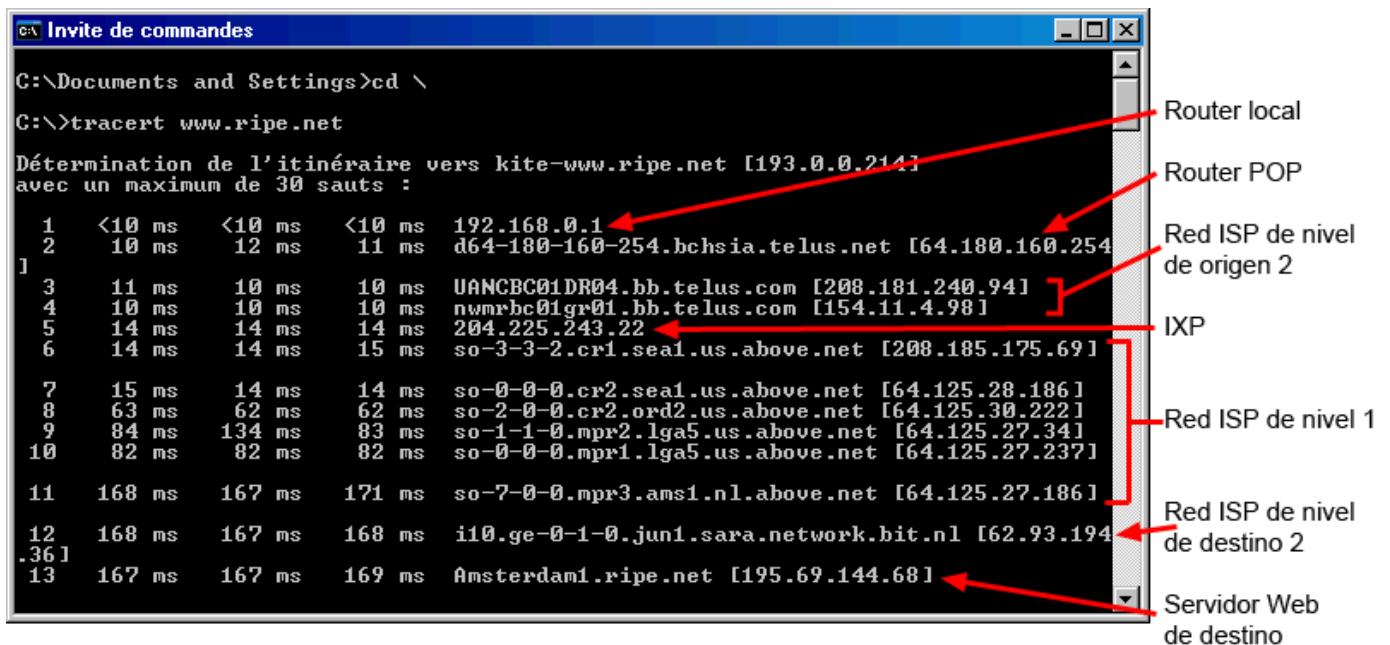
  6   8 ms     9 ms     9 ms    so-3-0-0.TL2.BRU2.ALTER.NET [146.188.9.153]
  7  25 ms    29 ms    13 ms    ge-1-1-0.TL1.AMS2.ALTER.NET [146.188.14.157]
  8  25 ms    14 ms    22 ms    POS0-0.BR1.AMS11.ALTER.NET [146.188.5.94]
  9  54 ms    15 ms    15 ms    ams-ge.Level3.net [146.188.112.46]
 10  25 ms    16 ms    18 ms    nikrtr.ripe.net [195.69.144.68]
 11  54 ms    22 ms    15 ms    kite.ripe.net [193.0.0.214]

Traza completa.
C:\>_
```

- Guarde el resultado de **tracert** en un archivo de texto de la siguiente manera:
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en la ventana del Indicador de comandos en la barra de título y elija **Editar > Seleccionar todo**.
 - Haga clic con el botón derecho del mouse en la ventana del Indicador de comandos en la barra de título y elija **Editar > Copiar**.
 - Abra el programa **Bloc de Notas de Windows: Inicio > Todos los programas > Accesorios > Bloc de notas**.
 - Para pegar el resultado en el Bloc de notas, seleccione **Editar > Pegar**.
 - Elija **Archivo > Guardar como** y guarde en su escritorio el archivo de Bloc de notas como **tracert1.txt**.
- Ejecute **tracert** para cada sitio Web de destino y guarde el resultado en archivos numerados secuencialmente.
- Ejecute **tracert** desde una red en una computadora diferente, por ejemplo desde una biblioteca pública o desde la computadora de un amigo que tenga acceso a Internet mediante un ISP diferente (por ej. por cable en lugar de DSL). Guarde una copia de ese resultado en el Bloc de notas e imprímala para utilizarla como referencia en otro momento.

Paso 2: Interpretar los resultados de tracert para determinar la conectividad del ISP

Según cuál sea el tamaño del ISP y la ubicación de los hosts de origen y de destino, las rutas rastreadas pueden atravesar muchos saltos y una cantidad de ISP diferentes. En el ejemplo de resultado a continuación, los paquetes de tracert viajan desde la PC de origen al gateway predeterminado del router local, al router del punto de presencia (POP) de los ISP y luego a un punto de intercambio en Internet (IXP). Desde allí, a medida que recorren el backbone de Internet, pasan a través de dos routers ISP de nivel 2 y luego a través de varios routers ISP de nivel 1. Cuando dejan el backbone del ISP de nivel 1, pasan a través de otro ISP de nivel 2 en el trayecto hasta el servidor de destino en www.ripe.net.



a. Abra el primer archivo con el resultado de tracert y responda las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es la dirección IP del router POP local?

- 2) ¿Cuántos saltos tomó el paquete de traceroute en su recorrido desde la computadora host hasta el destino?

- 3) ¿Cuántos ISP diferentes atravesó el paquete de traceroute en su recorrido desde la computadora host hasta el destino?

- 4) Enumere las direcciones IP y los URL de todos los dispositivos en el resultado de traceroute en el mismo orden en que aparecen en la planilla de trabajo de rutas rastreadas.

- 5) En la columna Dueño de la red en la planilla de trabajo, identifique a qué ISP pertenece cada router. Si el router pertenece a su LAN, escriba "LAN". Las dos últimas partes del URL indican el nombre de ISP. Por ejemplo, un router que incluye "sprint.net" en su URL pertenece a la red de un ISP llamado Sprint.
 - 6) ¿Traceroute atravesó un router no identificado entre dos ISP? Puede tratarse de un IXP. Ejecute la utilidad de comando **whois** o la función **whois** de un programa traceroute visual para identificar quién es el propietario de ese router. O si prefiere, diríjase a <http://www.arin.net/whois> para determinar a quién se ha asignado el IP.
- b. Complete la planilla de trabajo utilizando el archivo del resultado de traceroute para cada uno de los demás URL de destino.
 - c. Compare los resultados en sus diferentes archivos de resultados de traceroute. ¿Su ISP se conectó a ISP diferentes para alcanzar distintos destinos?
-
- d. Si ejecutó traceroute desde una red de una computadora diferente, también controle el resultado de ese archivo de traceroute. ¿La cantidad de saltos para alcanzar el mismo destino desde los distintos ISP locales fue diferente? ¿Qué ISP pudo alcanzar el destino en menos cantidad de saltos?
-

Paso 3: Asignar la conectividad del ISP

- a. Para cada resultado de traceroute, dibuje un diagrama en una hoja aparte que muestre cómo se interconecta su ISP local con otros ISP para alcanzar el URL de destino de la siguiente manera:
 - 1) Muestre todos los dispositivos en secuencia desde el router LAN hasta el servidor del sitio Web de destino. Indique las direcciones IP de todos los dispositivos.
 - 2) Dibuje una caja alrededor del router POP local que haya identificado y colóquele a la caja el nombre "POP".
 - 3) Dibuje una nube de ISP alrededor de todos los routers que pertenecen a cada ISP y colóquele el nombre del ISP.
 - 4) Dibuje una caja alrededor de cualquier router IXP que haya identificado y colóquele a la caja el nombre "IXP".
- b. Utilice el mapa de conectividad global para crear un dibujo combinado que muestre sólo las nubes de ISP y las cajas IXP.

Planilla de trabajo de rutas rastreadas

URL de destino: _____ Cantidad total de saltos: _____

Router IP AddressDirección IP del router	URL del router (si existe alguno)	Network Owner (LAN, Name of ISP or IXP)Dueño de la red (LAN, nombre del ISP o IXP)

Mapa de conectividad global

