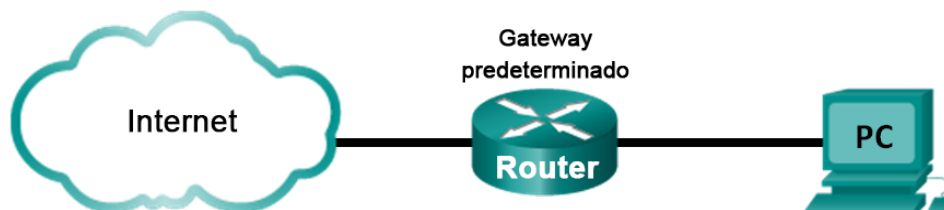


# Práctica de laboratorio: Prueba de la latencia de red con los comandos ping y traceroute (versión para el instructor)

**Nota para el instructor:** el color de fuente rojo o las partes resaltadas en gris indican texto que aparece en la copia del instructor solamente.

## Topología



## Objetivos

**Parte 1:** Utilizar el comando ping para registrar la latencia de red

**Parte 2:** Utilizar el comando traceroute para registrar la latencia de red

## Información básica/Situación

Para obtener estadísticas reales sobre latencia, se debe realizar esta actividad en una red activa. Consulte con su instructor si existen restricciones locales de seguridad para el uso del comando **ping** en la red.

**Nota para el instructor:** algunas instituciones deshabilitan las respuestas de eco ICMP a través de la red. Antes de que los estudiantes comiencen esta actividad, asegúrese de que no haya restricciones locales sobre datagramas ICMP. En esta actividad se da por sentado que los datagramas ICMP no están restringidos por ninguna política de seguridad local.

El objetivo de esta actividad de laboratorio es medir y evaluar la latencia de red en el tiempo y durante diferentes momentos del día para capturar una muestra representativa de la actividad típica de la red. Esto se logrará mediante el análisis del retardo del retorno desde una computadora remota con el comando **ping**. El tiempo de retraso del retorno, medido en milisegundos, se resume calculando la latencia promedio (media) y el intervalo (máximo y mínimo) del tiempo de retraso.

## Recursos necesarios

- 1 PC (Windows 7, Vista o XP, con acceso a Internet)

## Parte 1: Utilizar el comando ping para registrar la latencia de red

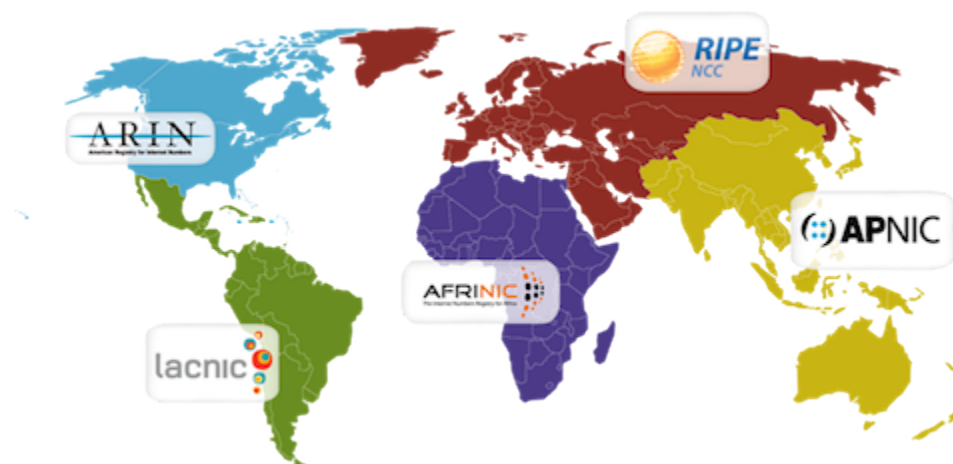
En la parte 1, examinará la latencia de red a varios sitios Web en distintas partes del mundo. Este proceso se puede utilizar en una red de producción empresarial para crear una línea de base de rendimiento.

### Paso 1: Verificar la conectividad

Haga ping a los siguientes sitios Web de registros regionales de Internet (RIR) para verificar la conectividad:

```
C:\Users\User1> ping www.arin.net
C:\Users\User1> ping www.lacnic.net
C:\Users\User1> ping www.afrinic.net
C:\Users\User1> ping www.apnic.net
```

**Nota:** www.ripe.net no responde a solicitudes de ICMP, por lo que no puede utilizarse para esta práctica de laboratorio.



### Paso 2: Recopilar los datos de red

Recopilará una cantidad de datos suficiente para calcular estadísticas sobre el resultado del comando **ping** mediante el envío de 25 solicitudes de eco a cada dirección del paso 1. Registre los resultados para cada sitio Web en archivos de texto.

- a. En el símbolo del sistema, escriba **ping** para enumerar las opciones disponibles.

```
C:\Users\User1> ping
```

```
Usage: ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS]
          [-r count] [-s count] [[-j host-list] | [-k host-list]]
          [-w timeout] [-R] [-S srcaddr] [-4] [-6] target_name
```

Options:

-t	Ping the specified host until stopped. To see statistics and continue - type Control-Break; To stop - type Control-C.
-a	Resolve addresses to hostnames.
-n count	Number of echo requests to send.
-l size	Send buffer size.
-f	Set Don't Fragment flag in packet (IPv4-only).
-i TTL	Time To Live.
-v TOS	Type Of Service (IPv4-only. This setting has been deprecated

<resultado omitido>

- b. Si utiliza el comando **ping** con la opción de cuenta, podrá enviar 25 solicitudes de eco al destino, como se muestra a continuación. Además, creará un archivo de texto con el nombre **arin.txt** en el directorio actual. Este archivo de texto contendrá los resultados de las solicitudes de eco.

```
C:\Users\User1> ping -n 25 www.arin.net > arin.txt
```

**Nota:** la terminal permanecerá en blanco hasta que el comando haya finalizado, porque en este ejemplo el resultado se redirigió a un archivo de texto: **arin.txt**. El símbolo > se utiliza para redirigir el resultado de pantalla al archivo y para sobrescribir el archivo, si ya existe. Si se desean añadir más resultados al archivo, reemplace > por >> en el comando.

- c. Repita el comando **ping** para los otros sitios Web.

```
C:\Users\User1> ping -n 25 www.afrinic.net > afrinic.txt
```

```
C:\Users\User1> ping -n 25 www.apnic.net > apnic.txt
```

```
C:\Users\User1> ping -n 25 www.lacnic.net > lacnic.txt
```

### Paso 3: Verificar la recopilación de datos

Para ver los resultados en el archivo creado, introduzca el comando **more** en el símbolo del sistema.

```
C:\Users\User1> more arin.txt
```

```
Pinging www.arin.net [192.149.252.76] with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.149.252.76: bytes=32 time=108ms TTL=45
```

```
Reply from 192.149.252.76: bytes=32 time=114ms TTL=45
```

```
Reply from 192.149.252.76: bytes=32 time=112ms TTL=45
```

```
<resultado omitido>
```

```
Reply from 192.149.252.75: bytes=32 time=111ms TTL=45
```

```
Reply from 192.149.252.75: bytes=32 time=112ms TTL=45
```

```
Reply from 192.149.252.75: bytes=32 time=112ms TTL=45
```

```
Ping statistics for 192.149.252.75:
```

```
    Packets: Sent = 25, Received = 25, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 107ms, Maximum = 121ms, Average = 111ms
```

**Nota:** presione la barra espaciadora para mostrar el resto del archivo o presione **q** para salir.

Para verificar que los archivos se crearon, utilice el comando **dir** para enumerar los archivos en el directorio. También se puede utilizar el carácter comodín **\*** para filtrar solo los archivos de texto.

```
C:\Users\User1> dir *.txt
```

```
Volume in drive C is OS
```

```
Volume Serial Number is 0A97-D265
```

```
Directory of C:\Users\User1
```

```
02/07/2013  12:59 PM                1,642 afrinic.txt
```

```
02/07/2013  01:00 PM                1,615 apnic.txt
```

```
02/07/2013  12:40 PM                1,641 arin.txt
```

```
02/07/2013  12:58 PM                1,589 lacnic.txt
```

```
         4 File(s)                6,487 bytes
```

```
         0 Dir(s)  34,391,453,696 bytes free
```

Registre sus resultados en la siguiente tabla:

	Mínimo	Máximo	Promedio
www.afrinic.net	359 ms	389 ms	369 ms
www.apnic.net	201	210	204
www.arin.net	107	121	112
www.lacnic.net	216	226	218

Compare los resultados de retardo. ¿De qué manera afecta el retardo la ubicación geográfica?

En la mayoría de los casos, el tiempo de respuesta es más extenso cuando se compara con la distancia física al destino.

## Parte 2: Utilizar el comando traceroute para registrar la latencia de red

Según cuál sea el tamaño del ISP y la ubicación de los hosts de origen y destino, las rutas rastreadas pueden atravesar muchos saltos y una cantidad de ISP diferentes. Los comandos **traceroute** también pueden utilizarse para observar la latencia de red. En la parte 2, se utiliza el comando **tracert** para rastrear la ruta a los destinos utilizados en la parte 1.

El comando **tracert** utiliza paquetes ICMP de TTL superado y respuestas de eco ICMP para rastrear la ruta.

### Paso 1: Utilizar el comando tracert y registrar el resultado en archivos de texto

Copie los siguientes comandos para crear los archivos de traceroute:

```
C:\Users\User1> tracert www.arin.net > traceroute_arin.txt
C:\Users\User1> tracert www.lacnic.net > traceroute_lacnic.txt
C:\Users\User1> tracert www.afrinic.net > traceroute_afrinic.txt
C:\Users\User1> tracert www.apnic.net > traceroute_apnic.txt
```

### Paso 2: Utilizar el comando more para examinar la ruta rastreada

- a. Utilice el comando **more** para acceder al contenido de estos archivos:

```
C:\Users\User1> more traceroute_arin.txt
```

```
Tracing route to www.arin.net [192.149.252.75]
over a maximum of 30 hops:
```

```
  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
  2  11 ms     12 ms     11 ms     10.39.0.1
  3  10 ms     15 ms     11 ms     172.21.0.116
  4  19 ms     10 ms     11 ms     70.169.73.90
  5  13 ms     10 ms     11 ms     chnddsrj01-ae2.0.rd.ph.cox.net [70.169.76.229]
  6  72 ms     71 ms     70 ms     mrfddsrj02-ae0.0.rd.dc.cox.net [68.1.1.7]
  7  72 ms     71 ms     72 ms     68.100.0.146
  8  74 ms     83 ms     73 ms     172.22.66.29
  9  75 ms     71 ms     73 ms     172.22.66.29
```

```
10    74 ms    75 ms    73 ms    wsip-98-172-152-14.dc.dc.cox.net [98.172.152.14]
11    71 ms    71 ms    71 ms    host-252-131.arin.net [192.149.252.131]
12    73 ms    71 ms    71 ms    www.arin.net [192.149.252.75]
```

Trace complete.

En este ejemplo, demoró menos de 1 ms recibir una respuesta del gateway predeterminado (192.168.1.1). En el conteo de saltos 6, la ida y vuelta a 68.1.1.7 requirió un promedio de 71 ms. Para la ida y vuelta al destino final en www.arin.net, se requirió un promedio de 72 ms.

Entre las líneas 5 y 6, el retardo de red es mayor, según lo indica el aumento del tiempo de ida y vuelta de un promedio de 11 a 71 ms

- b. Realice el mismo análisis con el resto de los resultados del comando tracert.

¿A qué conclusión puede llegar con respecto a la relación entre el tiempo de ida y vuelta y la ubicación geográfica?

---

En la mayoría de los casos, el tiempo de respuesta es más extenso cuando se compara con la distancia física al destino.

### Reflexión

1. Los resultados de **tracert** y **ping** pueden proporcionar información importante sobre la latencia de red. ¿Qué debe hacer si desea una representación precisa de la línea de base de la latencia de su red?

---

Las respuestas varían. Debe realizar un análisis cuidadoso del retraso en varios días consecutivos y en momentos diferentes del día.

2. ¿Cómo puede utilizar la información de línea de base?

---

Puede comparar los datos de línea de base con los datos actuales para determinar si hubo un cambio en los tiempos de respuesta de la red. Este análisis puede ayudarlo a resolver problemas de red y a programar la transferencia de datos de rutina durante las horas no pico.