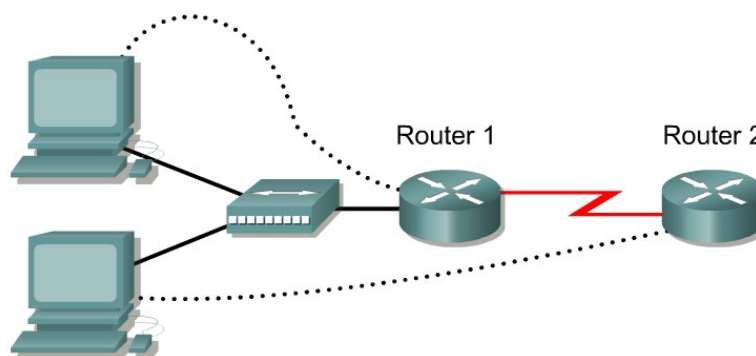


## Práctica de laboratorio 1.1.4c Configuración de direcciones estáticas NAT



Designación del router	Nombre del router	Dirección FastEthernet 0/ Máscara de subred	Tipo de interfaz	Dirección Serial 0/ Máscara de subred	Dirección Loopback 0/ Máscara de subred	Contraseña enable secret	Contraseñas enable/VTY/ Consola
Router 1	Gateway	10.10.10.1/24	DCE	200.2.2.18/30	NA	class	cisco
Router 2	ISP	NA	DTE	200.2.2.17/30	172.16.1.1/32	class	cisco

Cable de conexión directa	—————
Cable serial	—————
Console (transpuesto)	.....
Cable de conexión cruzada	- - - - -

### Objetivo

- Configurar un router para que ejecute la traducción de direcciones de red (NAT) para convertir las direcciones IP internas, normalmente direcciones privadas, en direcciones públicas externas.
- Configurar el mapeo IP estático para permitir el acceso externo a un PC interno.

### Información básica / Preparación

El ISP ha asignado a una empresa la dirección IP pública de enrutamiento entre dominios sin clase (CIDR) 199.99.9.32/27. Esto es equivalente a 30 direcciones IP públicas.

Como la empresa tiene la necesidad interna de más de 30 direcciones, el gerente de TI ha decidido utilizar NAT. Las direcciones 199.99.9.33 – 199.99.9.39 se reservan para la asignación estática y 199.99.9.40 – 199.99.9.62 para la asignación dinámica.

El enrutamiento entre el ISP y el router de gateway se realiza mediante una ruta estática entre el ISP y el gateway, y una ruta por defecto entre el gateway y el ISP. La conexión del ISP a la Internet se representará con una dirección de loopback en el router del ISP.

Cree una red con un cableado similar al del diagrama. Se puede usar cualquier router que cumpla con los requisitos de interfaz que se muestran en el diagrama anterior. Esto incluye los siguientes y cualquiera de sus combinaciones posibles:

- Routers serie 800
- Routers serie 1600
- Routers serie 1700
- Routers serie 2500
- Routers serie 2600

Consulte la tabla al final de esta práctica de laboratorio para identificar correctamente los identificadores de interfaz que se deben usar según el equipo disponible en este laboratorio. Los resultados de la configuración utilizados en esta práctica se obtuvieron con los routers serie 1721. El uso de cualquier otro router puede producir unos resultados ligeramente distintos. Ejecute los siguientes pasos en cada router a menos que se le indique específicamente lo contrario.

Inicie una sesión de HyperTerminal.

**Nota:** Vea las instrucciones de borrar y recargar al final de esta práctica de laboratorio. Realice ese procedimiento en todos los routers asignados a esta práctica antes de continuar.

## Paso 1 Configurar los routers

Configure todo lo siguiente según el cuadro:

- El nombre de host
- La contraseña de consola
- La contraseña de terminal virtual
- La contraseña enable-secret
- Las interfaces

Si se producen problemas durante esta configuración, vea la hoja de consulta de configuración que aparece al final de esta práctica de laboratorio para obtener ayuda.

## Paso 2 Guardar la configuración

En la petición de entrada del modo EXEC privilegiado, en ambos routers, escriba el comando **copy running-config startup-config**.

## Paso 3 Configurar los hosts con la dirección IP, máscara de subred y gateway por defecto correspondientes

Cada estación de trabajo debe poder hacer ping al router conectado. Si el ping no tiene éxito, haga un diagnóstico de fallas según sea necesario. Verifique que se hayan asignado una dirección IP y un gateway por defecto específicos a la estación de trabajo. En Windows 98, verifique mediante **Inicio > Ejecutar > winipcfg**. En Windows 2000 o superior, verifique mediante **ipconfig** en una ventana de DOS.

## Paso 4 Verificar que la red esté funcionando

- Desde los hosts conectados, haga ping a la interfaz FastEthernet del router del gateway por defecto.
- ¿El ping desde el primer host tuvo éxito? \_\_\_\_\_
- ¿El ping desde el segundo host tuvo éxito? \_\_\_\_\_
- Si la respuesta a cualquiera de las dos preguntas es no, realice un diagnóstico de fallas en el router y en las configuraciones del host para descubrir el error. Entonces, haga ping de nuevo hasta que ambos tengan éxito.

## Paso 5 Crear una ruta estática

- a. Cree una ruta estática desde el ISP al router del Gateway. Se han asignado las direcciones 199.99.9.32/27 para el acceso a Internet fuera de la empresa. Use el comando `ip route` para configurar una ruta estática:

```
ISP(config)#ip route 199.99.9.32 255.255.255.224 200.2.2.18
```

- b. ¿La ruta aparece en la tabla de enrutamiento?  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Qué comando verifica el contenido de la tabla de enrutamiento?  
\_\_\_\_\_
- d. Si la ruta no se encuentra en la tabla de enrutamiento, escriba una razón por la cual podría ser así.  
\_\_\_\_\_

## Paso 6 Crear una ruta por defecto

- a. Agregue una ruta por defecto desde el Gateway al router del ISP mediante el comando `ip route`. Esto enviará cualquier tráfico de dirección de destino desconocido al ISP:

```
Gateway(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.2.2.17
```

- b. ¿La ruta aparece en la tabla de enrutamiento?  
\_\_\_\_\_
- c. Intente hacer ping desde una de las estaciones de trabajo a la dirección IP de la interfaz serial del ISP.
- d. ¿El ping fue exitoso? \_\_\_\_\_
- e. ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_

## Paso 7 Definir el conjunto de direcciones IP públicas utilizables

Para definir el conjunto de direcciones públicas, utilice el comando `ip nat pool`:

```
Gateway(config)#ip nat pool public_access 199.99.9.40 199.99.9.62  
netmask 255.255.255.224
```

## Paso 8 Definir una lista de acceso que coincida con las direcciones IP privadas internas

Para definir la lista de acceso de modo que coincida con las direcciones privadas internas, use el comando `access list`:

```
Gateway(config)#access-list 1 permit 10.10.10.0 0.0.0.255
```

## Paso 9 Definir la traducción NAT de la lista interna al conjunto externo

Para definir la traducción NAT, utilice el comando `ip nat inside source`:

```
Gateway(config)#ip nat inside source list 1 pool public_access
```

## Paso 10 Especificar las interfaces

Es necesario especificar si las interfaces activas en el router son interfaces internas o externas con respecto a NAT. Para hacer esto, use el comando `ip nat inside` o `ip nat outside`:

```
Gateway(config)#interface fastethernet 0
Gateway(config-if)#ip nat inside
Gateway(config-if)#interface serial 0
Gateway(config-if)#ip nat outside
```

## Paso 11 Configuración de mapeo estático

- La Estación de Trabajo 1, 10.10.10.10/24, se designará como el servidor WWW público. Por lo tanto, necesita una dirección IP pública permanente. Esta asignación se define mediante un mapeo de NAT estático.
- Configure una de las PC de la LAN con la dirección IP 10.10.10.10 y la dirección del gateway por defecto de 10.10.10.1. Para configurar un mapeo NAT de IP estática, use el comando `ip nat inside source static` en el indicador de modo EXEC privilegiado:

```
Gateway(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 199.99.9.33
```

Esto mapea 199.99.9.33 a la dirección interna 10.10.10.10 de forma permanente.

- Observe la tabla de traducción:

```
Gateway#show ip nat translations
```

¿El mapeo aparece en el resultado del comando `show`? \_\_\_\_\_

## Paso 12 Probar la configuración

- Desde la estación de trabajo 10.10.10.10, verifique si puede hacer ping a 172.16.1.1
- ¿El ping fue exitoso? \_\_\_\_\_
- ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_
- Desde el router del ISP, haga ping al host con la traducción NAT estática escribiendo **ping 10.10.10.10**.
- ¿Cuáles fueron los resultados del ping? ¿Tuvo éxito?  
\_\_\_\_\_
- ¿Por qué?  
\_\_\_\_\_
- Desde el router del ISP, haga ping a 199.99.9.33. Si tiene éxito, vea la traducción NAT en el router de Gateway, mediante el comando `show ip nat translations`.
- ¿Cuál es la traducción de las direcciones host locales interiores?  
\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

Una vez completados los pasos anteriores, termine la práctica haciendo lo siguiente:

- Desconéctese escribiendo **exit**
- Apague el router
- Quite y guarde los cables y el adaptador

## Hoja de consulta de configuración

Esta hoja contiene los comandos de configuración básicos para los routers de ISP y Gateway:

### ISP

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#enable password cisco
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#interface loopback 0
ISP(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.255
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#interface serial 0
ISP(config-if)#ip address 200.2.2.17 255.255.255.252
ISP(config-if)#clock rate 64000
ISP(config)#ip route 199.99.9.32 255.255.255.224 200.2.2.18
ISP(config)#end
ISP#copy running-config startup-config
```

### Gateway

```
Router#configure terminal
Router(config)#hostname Gateway
Gateway(config)#enable password cisco
Gateway(config)#enable secret class
Gateway(config)#line console 0
Gateway(config-line)#password cisco
Gateway(config-line)#login
Gateway(config-line)#exit
Gateway(config)#line vty 0 4
Gateway(config-line)#password cisco
Gateway(config-line)#login
Gateway(config-line)#exit
Gateway(config)#interface fastethernet 0
Gateway(config-if)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
Gateway(config-if)#no shutdown
Gateway(config-if)#exit
Gateway(config)#interface serial 0
Gateway(config-if)#ip address 200.2.2.18 255.255.255.252
Gateway(config-if)#no shutdown
Gateway(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.2.2.17
```

## Borrar y recargar el router

Entre al modo EXEC privilegiado escribiendo **enable**.

Si se le pide una contraseña, introduzca **class** (si no funciona, consulte al instructor).

```
Router>enable
```

En el modo EXEC privilegiado, introduzca el comando **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue? [confirm]
```

Presione **Intro** para confirmar.

La respuesta deberá ser:

```
Erase of nvram: complete
```

En el modo EXEC privilegiado, introduzca el comando **reload**.

```
Router(config)#reload
```

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Escriba **n** y luego presione **Intro**.

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Presione **Intro** para confirmar.

La primera línea de la respuesta será:

```
Reload requested by console.
```

La siguiente petición de entrada aparecerá después de que el router se recargue:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Escriba **n** y luego presione **Intro**.

Como respuesta, aparecerá la siguiente petición de entrada:

```
Press RETURN to get started!
```

Presione **Intro**.

Ahora el router está listo para iniciar la práctica de laboratorio asignada.

Resumen de la interfaz del router				
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet #2	Interfaz serial #1	Interfaz serial #2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
<p>Para conocer la configuración exacta del router, consulte las interfaces. Esto le permitirá identificar el tipo y la cantidad de interfaces que posee el router. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. Lo que se ha presentado son los identificadores de las posibles combinaciones de interfaces en el dispositivo. Esta tabla de interfaces no incluye ningún otro tipo de interfaz aunque otro tipo pueda existir en un router dado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo de esto. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en un comando IOS para representar la interfaz.</p>				