

Práctica de laboratorio: configuración de la traducción de la dirección del puerto (PAT)

Topología

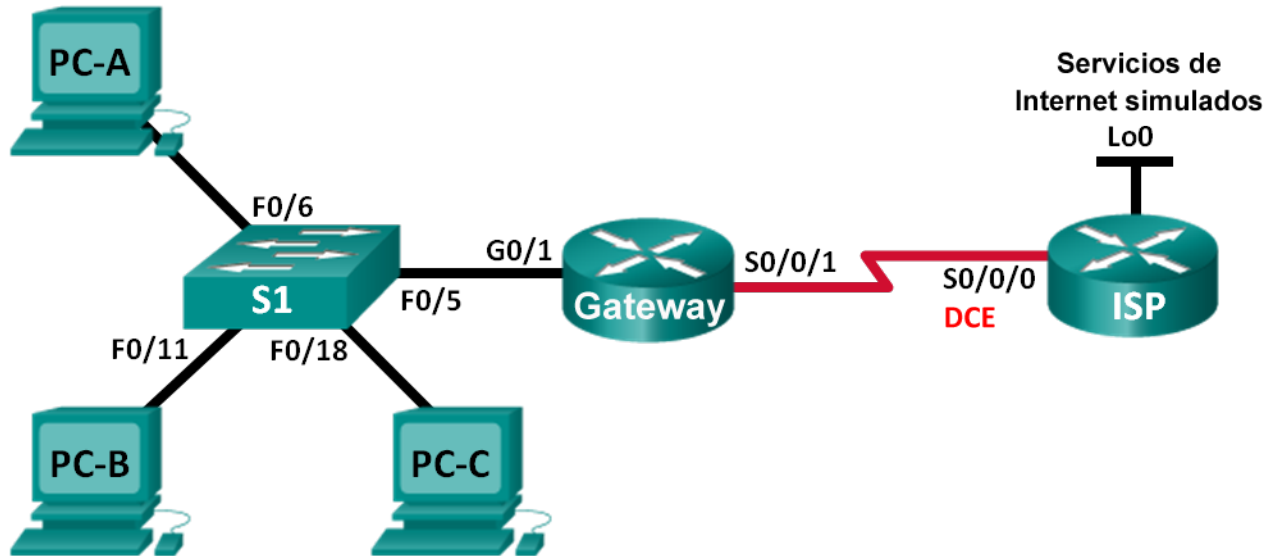


Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
Gateway	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D
	S0/0/1	209.165.201.18	255.255.255.252	N/D
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.201.17	255.255.255.252	N/D
	Lo0	192.31.7.1	255.255.255.255	N/D
PC-A	NIC	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.21	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1

Objetivos

Parte 1: Armar la red y verificar la conectividad

Parte 2: Configurar y verificar un conjunto de NAT con sobrecarga

Parte 3: Configurar y verificar PAT

Aspectos básicos/situación

En la primera parte de la práctica de laboratorio, el ISP asigna a su empresa el rango de direcciones IP públicas 209.165.200.224/29. Esto proporciona seis direcciones IP públicas a la empresa. Un conjunto de NAT dinámica con sobrecarga consta de un conjunto de direcciones IP en una relación de varias direcciones a varias direcciones. El router usa la primera dirección IP del conjunto y asigna las conexiones mediante el uso de la dirección IP más un número de puerto único. Una vez que se alcanzó la cantidad máxima de traducciones para una única dirección IP en el router (específico de la plataforma y el hardware), utiliza la siguiente dirección IP del conjunto. La sobrecarga del conjunto de NAT es una traducción de la dirección del puerto (PAT) que sobrecarga un grupo de direcciones IPv4 públicas.

En la parte 2, el ISP asignó una única dirección IP, 209.165.201.18, a su empresa para usarla en la conexión a Internet del router Gateway de la empresa al ISP. Usará PAT para convertir varias direcciones internas en la única dirección pública utilizable. Se probará, se verá y se verificará que se produzcan las traducciones y se interpretarán las estadísticas de NAT/PAT para controlar el proceso.

Nota: Los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR) Cisco 1941 con Cisco IOS versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con Cisco IOS versión 15.0(2) (imagen lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: Asegúrese de que los routers y el switch se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

Recursos necesarios

- 2 routers (Cisco 1941 con Cisco IOS versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 3 PC (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos con Cisco IOS mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología

Parte 1: Armar la red y verificar la conectividad

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos, como las direcciones IP de interfaz, el routing estático, el acceso a los dispositivos y las contraseñas.

Paso 1: Realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología

Paso 2: Configurar los equipos host

Paso 3: Inicializar y vuelva a cargar los routers y switches

Paso 4: Configurar los ajustes básicos de cada router

- a. Acceda al router e ingrese al modo de configuración global.
- b. Copie la siguiente configuración básica y péguela en la configuración en ejecución en el router.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
```

```
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. #
Line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
password cisco
login
```

- c. Configure el nombre de host como se muestra en la topología.
- d. Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio

Paso 5: Configurar el routing estático

- a. Cree una ruta estática desde el router ISP hasta el router Gateway.

```
ISP(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.248 209.165.201.18
```

- b. Cree una ruta predeterminada del router Gateway al router ISP.

```
Gateway(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.17
```

Paso 6: Verificar la conectividad de red

- a. Desde los equipos host, haga ping a la interfaz G0/1 en el router Gateway. Resuelva los problemas si los pings fallan.
- b. Verifique que las rutas estáticas estén bien configuradas en ambos routers.

Parte 2: Configurar y verificar el conjunto de NAT con sobrecarga

En la parte 2, configurará el router Gateway para que traduzca las direcciones IP de la red 192.168.1.0/24 a una de las seis direcciones utilizables del rango 209.165.200.224/29.

Paso 1: Definir una lista de control de acceso que coincida con las direcciones IP privadas de LAN

La ACL 1 se utiliza para permitir que se traduzca la red 192.168.1.0/24.

```
Gateway(config)# access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

Paso 2: Definir el conjunto de direcciones IP públicas utilizables

```
Gateway(config)# ip nat pool public_access 209.165.200.225 209.165.200.230
netmask 255.255.255.248
```

Paso 3: Definir la NAT desde la lista de origen interna hasta el conjunto externo

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

Paso 4: Especificar las interfaces

Emita los comandos `ip nat inside` e `ip nat outside` en las interfaces.

```
Gateway(config)# interface g0/1
Gateway(config-if)# ip nat inside
```

```
Gateway(config-if)# interface s0/0/1
Gateway(config-if)# ip nat outside
```

Paso 5: Verificar la configuración del conjunto de NAT con sobrecarga

- a. Desde cada equipo host, haga ping a la dirección 192.31.7.1 del router ISP.
- b. Muestre las estadísticas de NAT en el router Gateway.

```
Gateway# show ip nat statistics
Total active translations: 3 (0 static, 3 dynamic; 3 extended)
Peak translations: 3, occurred 0:00:25 ago
Outside interfaces:
  Serial0/0/1
Inside interfaces:
  GigabitEthernet0/1
Hits: 24 Misses: 0
CEF Translated packets: 24, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 1] lista-acceso 1 conjunto acceso_público conteo de ref. 3
  pool public_access: netmask 255.255.255.248
    start 209.165.200.225 end 209.165.200.230
    type generic, total addresses 6, allocated 1 (16%), misses 0

Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0
```

- c. Muestre las NAT en el router Gateway.

```
Gateway# show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local           Outside local          Outside global
icmp 209.165.200.225:0 192.168.1.20:1        192.31.7.1:1          192.31.7.1:0
icmp 209.165.200.225:1 192.168.1.21:1        192.31.7.1:1          192.31.7.1:1
icmp 209.165.200.225:2 192.168.1.22:1        192.31.7.1:1          192.31.7.1:2
```

Nota: Es posible que no vea las tres traducciones, según el tiempo que haya transcurrido desde que emitió los pings en cada computadora. Las traducciones de ICMP tienen un valor de tiempo de espera corto.

¿Cuántas direcciones IP locales internas se indican en el resultado de muestra anterior? _____

¿Cuántas direcciones IP globales internas se indican? _____

¿Cuántos números de puerto se usan en conjunto con las direcciones globales internas? _____

¿Cuál sería el resultado de hacer ping del router ISP a la dirección local interna de la PC-A? ¿Por qué?

Parte 3: Configurar y verificar PAT

En la parte 3, configurará PAT mediante el uso de una interfaz, en lugar de un conjunto de direcciones, a fin de definir la dirección externa. No todos los comandos de la parte 2 se volverán a usar en la parte 3.

Paso 1: Borre las NAT y las estadísticas en el router Gateway.

Paso 2: Verificar la configuración para las NAT

- Verifique que se hayan borrado las estadísticas.
- Verifique que las interfaces externa e interna estén configuradas para NAT.
- Verifique que la ACL aún esté configurada para NAT.

¿Qué comando usó para confirmar los resultados de los pasos a al c?

Paso 3: Eliminar el conjunto de direcciones IP públicas utilizables

```
Gateway(config)# no ip nat pool public_access 209.165.200.225 209.165.200.230
netmask 255.255.255.248
```

Paso 4: Eliminar la NAT de la lista de origen interna al conjunto externo

```
Gateway(config)# no ip nat inside source list 1 pool public_access overload
```

Paso 5: Asociar la lista de origen a la interfaz externa

```
Gateway(config)# ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/1 overload
```

Paso 6: Probar la configuración de la PAT

- Desde cada computadora, haga ping a la dirección 192.31.7.1 del router ISP.
- Muestre las estadísticas de NAT en el router Gateway.

```
Gateway# show ip nat statistics
Total active translations: 3 (0 static, 3 dynamic; 3 extended)
Peak translations: 3, occurred 0:00:19 ago
Outside interfaces:
  Serial0/0/1
Inside interfaces:
  GigabitEthernet0/1
Hits: 24 Misses: 0
CEF Translated packets: 24, CEF Punted packets: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
[Id: 2] lista-acceso 1 interfaz Serial0/0/1 conteo de ref. 3

Total doors: 0
Appl doors: 0
Normal doors: 0
Queued Packets: 0
```

c. Muestre las traducciones NAT en el Gateway.

```
Gateway# show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local          Outside local        Outside global
icmp 209.165.201.18:3 192.168.1.20:1      192.31.7.1:1      192.31.7.1:3
icmp 209.165.201.18:1 192.168.1.21:1      192.31.7.1:1      192.31.7.1:1
icmp 209.165.201.18:4 192.168.1.22:1      192.31.7.1:1      192.31.7.1:4
```

Reflexión

¿Qué ventajas tiene la PAT?

Tabla de resumen de interfaces de router

Resumen de interfaces de router				
Modelo de router	Interfaz Ethernet 1	Interfaz Ethernet 2	Interfaz serial 1	Interfaz serial 2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Nota: Para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en un comando de Cisco IOS para representar la interfaz.