



Configuración de NAT

Práctica 3

Objetivos

- Comprender la necesidad del direccionamiento privado
- Discernir entre los diferentes tipos de configuraciones NAT: Estático vs. Dinámico
- Entender la necesidad de la existencia de NAT “sobrecargado” (NATP). Traducción de direcciones y puertos

Base Teórica

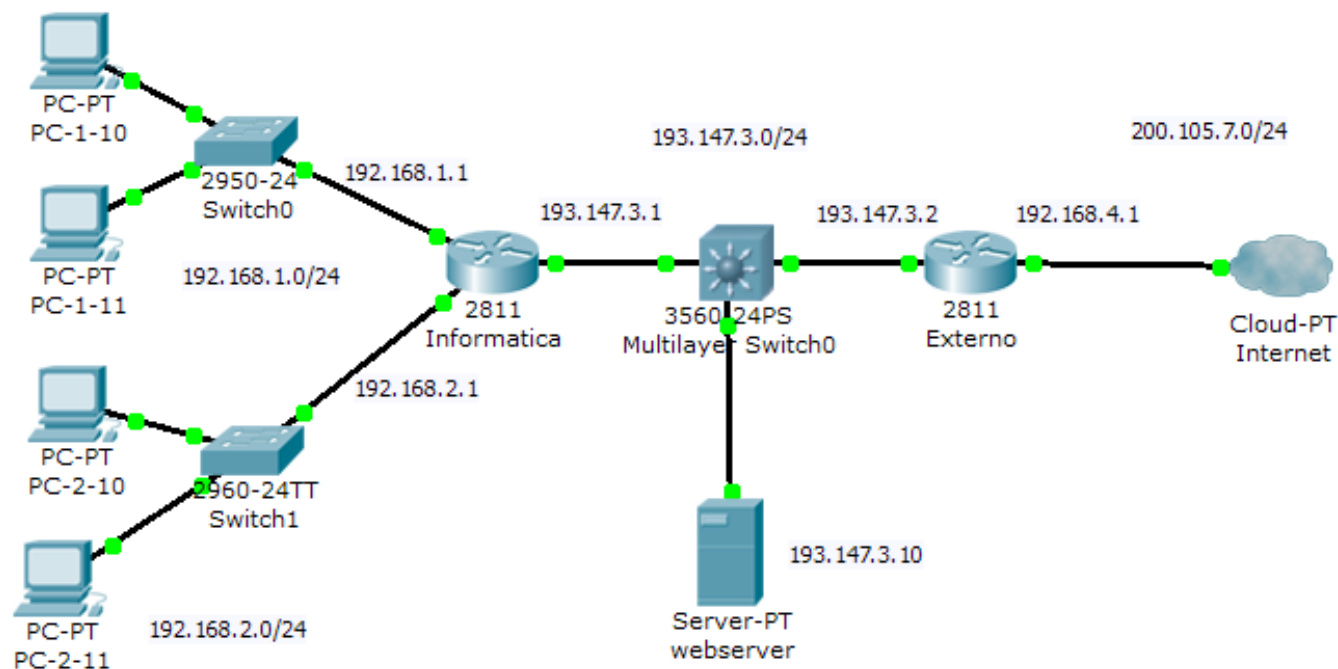
- Base teórica vista en clase
 - La traducción de direcciones de red (Network Address Translation) consiste en sustituir la dirección IP de origen (habitualmente), la dirección IP de destino (muy rara vez) o ambas cuando un paquete que cumple unas determinadas características es enviado a través de un dispositivo NAT como puede ser un router
 - Este mecanismo permite dispositivos de red configurados con IPs puedan acceder a redes públicas como Internet
 - Rango de direcciones IP privadas (RFC 1918):
 - Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (1 red)
 - Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (16 redes)
 - Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (255 redes)

Base Teórica

- Tipos de NAT
 - NAT Estático: A cada dirección IP privada se le asigna una IP pública de forma administrativa
 - NAT Dinámico (sin sobrecarga): Existe un “pool” de direcciones privadas y un “pool” de direcciones públicas. Cuando un dispositivo con una IP privada necesita acceder a una red pública, solicita una dirección IP pública, si hay disponibles.
 - NAT Dinámico con Sobrecarga (Overloading) / Port Address Translation: En este caso una sola IP pública puede ser utilizada por múltiples IPs privadas, debido a que se traducen, además de las direcciones IP, los números de puerto de los protocolos de capa superior como TCP o UDP
 - Port Mapping / Port Forwarding: Es una asignación estática de IP + Puerto privados con una IP + Puerto público, lo que permite acceder desde la red pública (Internet) a determinados puertos de la red privada

Traducción de Direcciones: Configuración

- Ejemplo



Configuración de NAT estático

- Mapeo de direcciones IP
- Sintaxis:

```
Router(config)#ip nat inside source static <ip-local> <ip-global>
! Interfaz interna. Direccionamiento Privado
Router(config)#interface <tipo-int n°-int>
Router(config-if)#ip nat inside
! Interfaz externa. Direccionamiento Público
Router(config)#interface <tipo-int n°-int>
Router(config-if)#ip nat outside
```

Configuración de NAT (sin sobrecarga) estático:

- Mapeo de direcciones IP
- Ejemplo:

```
Router(config)#ip nat inside source static 192.168.1.10 193.147.3.200
! Interfaz interna.
! Direccionamiento Privado
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ip nat inside
! Interfaz externa.
! Direccionamiento Público
Router(config)#interface f1/0
Router(config-if)#ip nat outside
```

Configuración de NAT (sin sobrecarga) dinámico: Sintaxis

1. Definir el conjunto de direcciones públicas que van a ser utilizadas:

```
Router(config)# ip nat pool <nombre> <ip-inicial> <ip-final> {netmask  
<máscara>|prefix-length <longitud-prefijo>}
```

2. Definir que direcciones IP privadas pueden ser traducidas, mediante una ACL

```
Router(config)#access-list <nº> permit <origen> <wildcard-origen>
```

3. Relacionar el conjunto de direcciones IP privadas con el de direcciones IP públicas:

```
Router(config)#ip nat inside source list <nº de ACL que define las Ips  
privadas> pool <nombre del pool de direcciones IP públicas>
```

4. Identificar la interfaz interna:

```
Router(config)#interface <tipo-int nº-int>  
Router(config-if)#ip nat inside
```

5. Identificar la interfaz externa:

```
Router(config)#interface <tipo-int nº-int>  
Router(config-if)#ip nat outside
```


Configuración de NAT (sin sobrecarga) dinámico: Ejemplo

1. Definir el conjunto de direcciones públicas que van a ser utilizadas:

```
Router(config)# ip nat pool Infor1 193.147.3.200 193.147.3.250 netmask  
255.255.255.0
```

2. Definir que direcciones IP privadas pueden ser traducidas, mediante una ACL

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

3. Relacionar el conjunto de direcciones IP privadas con el de direcciones IP públicas:

```
Router(config)#ip nat inside source list 1 pool Infor1
```

4. Identificar la interfaz interna:

```
Router(config)#interface f0/0  
Router(config-if)#ip nat inside
```

5. Identificar la interfaz externa:

```
Router(config)#interface f0/1  
Router(config-if)#ip nat outside
```

Configuración de NAT (**con sobrecarga**) dinámico o PAT

- Sintaxis. Opción 1: Sobrecargar un conjunto de direcciones IP públicas (grandes organizaciones)
 1. Definir el conjunto de direcciones públicas que van a ser utilizadas:

```
Router(config)# ip nat pool <nombre> <ip-inicial> <ip-final> {netmask <máscara>|prefix-length <longitud-prefijo>}
```
 2. Definir que direcciones IP privadas pueden ser traducidas, mediante una ACL

```
Router(config)#access-list <nº> permit <origen> <wildcard-origen>
```
 3. Relacionar el conjunto de direcciones IP privadas con el de direcciones IP públicas:

```
Router(config)#ip nat inside source list <nº de ACL que define las Ips privadas> pool <nombre del pool de direcciones IP públicas> OVERLOAD
```
 4. Identificar la interfaz interna:

```
Router(config)#interface <tipo-int nº-int>  
Router(config-if)#ip nat inside
```
 5. Identificar la interfaz externa:

```
Router(config)#interface <tipo-int nº-int>  
Router(config-if)#ip nat outside
```

Configuración de NAT (**con sobrecarga**) dinámico o PAT

- Ejemplo

1. Definir el conjunto de direcciones públicas que van a ser utilizadas:

```
Router(config)# ip nat pool Infor1 193.147.3.200 193.147.3.250 netmask  
255.255.255.0
```

2. Definir que direcciones IP privadas pueden ser traducidas, mediante una ACL

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

3. Relacionar el conjunto de direcciones IP privadas con el de direcciones IP públicas:

```
Router(config)#ip nat inside source list 1 pool Infor1 OVERLOAD
```

4. Identificar la interfaz interna:

```
Router(config)#interface f0/0
```

```
Router(config-if)#ip nat inside
```

5. Identificar la interfaz externa:

```
Router(config)#interface f0/1
```

```
Router(config-if)#ip nat outside
```

Configuración de NAT (**con sobrecarga**) dinámico o PAT

- Sintaxis. Opción 2: Sobrecargar la dirección IP de la Interfaz Pública (PYME - Doméstica)
 1. Definir que direcciones IP privadas pueden ser traducidas, mediante una ACL
`Router(config)#access-list <nº> permit <origen> <wildcard-origen>`
 2. Relacionar el conjunto de direcciones IP privadas con el de direcciones IP públicas:
`Router(config)#ip nat inside source list <nº de ACL que define las Ips privadas> interface <tipo número> OVERLOAD`
 3. Identificar la interfaz interna:
`Router(config)#interface <tipo-int nº-int>`
`Router(config-if)#ip nat inside`
 4. Identificar la interfaz externa:
`Router(config)#interface <tipo-int nº-int>`
`Router(config-if)#ip nat outside`

Traducción de Direcciones: Configuración

- Configuración de NAT (**con sobrecarga**) dinámico o PAT: Ejemplo
 1. Definir que direcciones IP privadas pueden ser traducidas, mediante una ACL
`Router(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255`
 2. Relacionar el conjunto de direcciones IP privadas con el de direcciones IP públicas:
`Router(config)#ip nat inside source list 1 interface f1/0 overload`
 3. Identificar la interfaz interna:
`Router(config)#interface f0/0`
`Router(config-if)#ip nat inside`
 4. Identificar la interfaz externa:
`Router(config)#interface f0/1`
`Router(config-if)#ip nat outside`

Configuración de “Port-Mapping”:

- Sintaxis.

1. Relacionar la IP y puerto privado con la IP y puerto público:

```
Router(config)# ip nat inside source static [tcp|udp] <ip-local-interna>  
<puerto-local-interno> <ip-global-interna> <puerto-global-interno>
```

2. Identificar la interfaz interna:

```
Router(config)#interface <tipo-int n°-int>  
Router(config-if)#ip nat inside
```

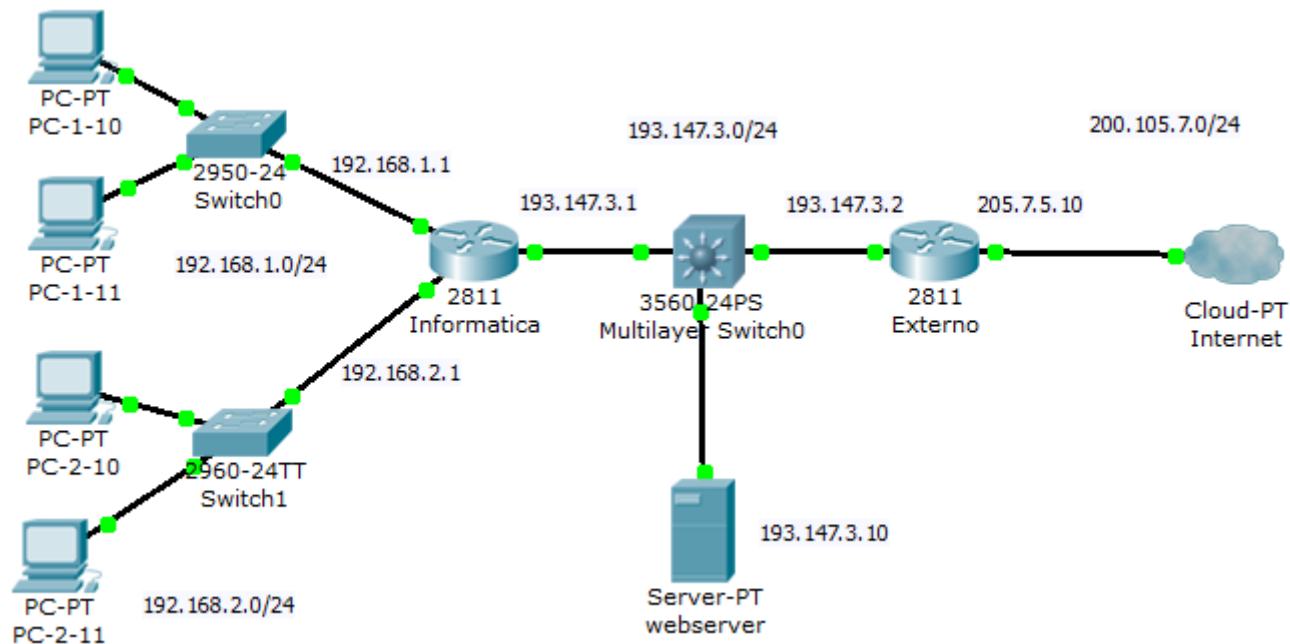
3. Identificar la interfaz externa:

```
Router(config)#interface <tipo-int n°-int>  
Router(config-if)#ip nat outside
```

Configuración de “Port-Mapping”:

- Ejemplo:

```
Router(config)# ip nat inside source static tcp 192.168.11.11 80 193.147.3.1 80
```



Desactivación de la Traducción de Direcciones

1. Eliminar el rol de interfaz interna y externa de aquellas en las que se haya configurado:

```
Router(config)# interface fastethernet 0/0
Router(config-if)# no ip nat inside
Router(config-if)# interface fastethernet 0/1
Router(config-if)# no ip nat outside
```

2. Limpiar la tabla de traducciones NAT

```
Router(config)# clear ip nat translations *
```

3. Eliminar los comandos específicos de traducción y sus ACLs correspondientes:

```
Router(config)#no ip nat inside source list pool Infor1 overload
Router(config)#no ip nat pool Infor1 200.1.1.1 200.1.1.4 netmask
255.255.255.248
Router(config)#no access-list 1
```


Comandos de Diagnóstico:

```
Router# show ip nat translations
```

```
Router# show ip nat statistics
```

```
Router# debug ip nat
```