

TP16 : Configuration du NAT/PAT sur un routeur Cisco

Sommaire

1. Configuration initiale du routeur ISP.....	2
2. Configuration initiale du routeur R1.....	2
3. Configuration commune à tout type de NAT.....	6
4. Configuration du NAT statique pour PC3 (redirection).....	6
5. Configuration du NAT dynamique avec pool d'adresses (sans et avec surcharge).....	8
6. Configuration du NAT dynamique sans pool d'adresses (avec surcharge : fonction PAT).....	9

1. Configuration initiale du routeur ISP

On configure l'interface loopback

```
ISP(config)#int lo0
ISP(config-if)#ip address 8.8.8.8 255.255.255.255
ISP(config-if)#exit
```

On configure l'interface série s0/0/0 vers R1

```
ISP(config)#int s0/0/0
ISP(config-if)#ip address 80.79.100.1 255.255.255.252
ISP(config-if)#no shutdown
```

On configure la route vers le pool d'adresses publique 201.49.10.17 à 201.49.10.30

```
ISP(config)#ip route 201.49.10.16 255.255.255.240 80.79.100.2
```

2. Configuration initiale du routeur R1

On configure l'interface série vers le routeur ISP

```
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip address 80.79.100.2 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
```

On configure l'interface du LAN1

```
R1(config)#int g0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

On configure l'interface du LAN2

```
R1(config)#int g0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
```

On configure la route par défaut

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 80.79.100.1
```

Nous allons faire une série de test pour faire des vérification

On ping depuis chaque PC vers R1 :

PC1 :

```
C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

PC2 :

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

PC3 :

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

On ping entre les PC de LAN différent :

PC1 vers PC2 et PC3 :

```
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.100

Pinging 192.168.1.100 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.100: bytes=32 time=6ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms
```

PC2 et PC3 vers PC1 :

PC2 :

```
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time=3ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms
```

PC3 :

```
C:\>ping 192.168.0.10

Pinging 192.168.0.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.10: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

On ping depuis R1 vers 8.8.8.8 :

```
R1#ping 8.8.8.8

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/7 ms
```

3. Configuration commune à tout type de NAT

On configure NAT sur R1

```
R1(config)#int g0/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int g0/1
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
```

4. Configuration du NAT statique pour PC3 (redirection)

On va configurer une translation statique, on va dire à R1 que les paquets qui arrivent depuis l'extérieur sur l'interface publique s0/0/0 avec l'adresse de destination 201.49.10.30 doivent être redirigés vers 192.168.1.100 soit le PC3

```
R1(config)#ip nat inside source static 192.168.1.100 201.49.10.30
```

La table de translation NAT devrait maintenant ressembler à ça

```
R1#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
---  201.49.10.30      192.168.1.100    ---              ---
```

Maintenant PC3 doit pouvoir communiquer avec le réseau public on va donc essayer de ping 8.8.8.8 depuis PC3

```
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=11ms TTL=254
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=10ms TTL=254
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=5ms TTL=254

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 6ms
```

Le ping marche parfaitement

Chaque paquet a donc été translaté. La table de translation juste après l'émission de ces pings se présente de la manière suivante

```
R1#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 201.49.10.30:5    192.168.1.100:5    8.8.8.8:5          8.8.8.8:5
icmp 201.49.10.30:6    192.168.1.100:6    8.8.8.8:6          8.8.8.8:6
icmp 201.49.10.30:7    192.168.1.100:7    8.8.8.8:7          8.8.8.8:7
icmp 201.49.10.30:8    192.168.1.100:8    8.8.8.8:8          8.8.8.8:8
---  201.49.10.30      192.168.1.100      ---                ---
```

On test un ping 201.49.10.30 depuis le routeur ISP. Ce ping doit être redirigé vers PC3.

```
ISP#ping 201.49.10.30

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 201.49.10.30, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/7/11 ms
```

Puis on affiche la table de translation du routeur R1.

```
R1#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 201.49.10.30:1    192.168.1.100:1    80.79.100.1:1      80.79.100.1:1
icmp 201.49.10.30:2    192.168.1.100:2    80.79.100.1:2      80.79.100.1:2
icmp 201.49.10.30:3    192.168.1.100:3    80.79.100.1:3      80.79.100.1:3
icmp 201.49.10.30:4    192.168.1.100:4    80.79.100.1:4      80.79.100.1:4
icmp 201.49.10.30:5    192.168.1.100:5    80.79.100.1:5      80.79.100.1:5
---  201.49.10.30      192.168.1.100      ---                ---
```

Avec la table de translations de R1 on voit bien que le ping a bien été redirigé vers PC3

5. Configuration du NAT dynamique avec pool d'adresses (sans et avec surcharge)

Pour l'instant seul PC3 a accès au réseau public. Nous allons maintenant configurer un autre type de NAT pour le réseau 192.168.1.0/24, au lieu de configurer une translation statique, on va donner au routeur une plage d'adresses publiques c'est à dire un pool d'adresse dans laquelle il pourra piocher pour créer dynamiquement les translations.

On commence par créer le pool d'adresses

```
R1(config)#ip nat pool POOL-NAT-LAN2 201.49.10.17 201.49.10.29 netmask 255.255.255.240
```

Maintenant on dispose donc du pool d'adresses 201.49.10.16 qui a pour adresses valides 201.49.10.17 à 201.49.10.30 en sachant que 201.49.10.30 n'est plus disponible car elle est réservée au NAT statique

Il faut ensuite définir les adresses IP sources susceptibles d'être traduites. Pour cela il faut créer une ACL

```
R1(config)#access-list 1 deny 192.168.1.100  
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

Il ne reste plus qu'à configurer le NAT en lui-même

```
R1(config)#ip nat inside source list 1 pool POOL-NAT-LAN2
```

S'il y a plus de machines dans le réseau privé que d'adresses publiques disponibles, il faut alors ajouter « overload » à la commande

```
R1(config)#ip nat inside source list 1 pool POOL-NAT-LAN2 overload
```

A présent PC2 peut communiquer avec l'extérieur on ping donc 8.8.8.8 depuis PC2

```
C:\>ping 8.8.8.8  
  
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:  
  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=19ms TTL=254  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=5ms TTL=254  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=5ms TTL=254  
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=10ms TTL=254  
  
Ping statistics for 8.8.8.8:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 5ms, Maximum = 19ms, Average = 9ms
```

6. Configuration du NAT dynamique sans pool d'adresses (avec surcharge : fonction PAT)

Il reste encore à permettre au réseau 192.168.0.0/24 d'accéder à l'extérieur. Nous allons donc configurer le troisième type de NAT, à savoir du NAT dynamique avec surcharge et sans pool d'adresses, en utilisant l'adresse publique configurée sur l'interface S0/0/0 de R1. Nous devons également identifier les adresses sources concernées par ce type de NAT.

```
R1(config)#access-list 2 permit 192.168.0.0 0.0.0.255
```

Il ne reste plus qu'à configurer le NAT

```
R1(config)#ip nat inside source list 2 interface s0/0/0 overload
```

PC1 ainsi que toute machine de ce réseau peuvent communiquer avec l'extérieur désormais on va donc tester cela avec ping 8.8.8.8 depuis PC1

```
C:\>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:

Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=15ms TTL=254
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=5ms TTL=254
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=5ms TTL=254

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 15ms, Average = 6ms
```