

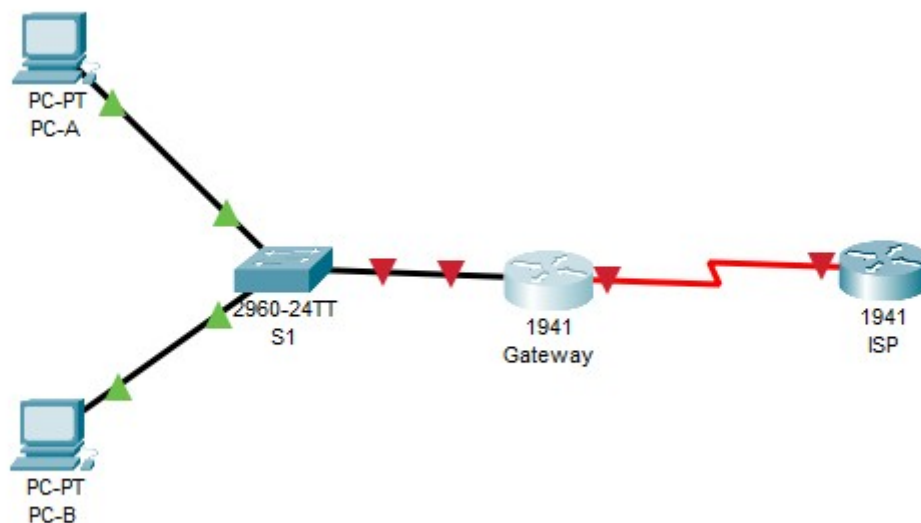
TP19 : Travaux pratiques : configuration de la fonction NAT dynamique et statique

Sommaire

Partie 1: Création du réseau et vérification de la connectivité.....	2
Étape 1: Câblez le réseau conformément à la topologie.....	2
Étape 2: Configurez les hôtes de PC.....	3
Étape 3: Initialisez et redémarrez les routeurs et les commutateurs, le cas échéant.....	4
Étape 4: Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.....	4
Étape 5: Créez un serveur Web simulé sur le routeur.....	5
Étape 6: Configurez le routage statique.....	6
Étape 7: On enregistre la configuration en cours en tant que configuration initiale.....	6
Étape 8: On vérifie la connectivité du réseaux.....	6
Partie 2: Configuration et vérification de la fonction NAT statique.....	7
Étape 1: On configure un mappage statique.....	7
Étape 2: On indique les interfaces.....	7
Étape 3: On test la configuration.....	7
.....	7
Partie 3: Configuration et vérification de la fonction NAT dynamique.....	10
Étape 1: On efface les traductions NAT.....	10
Étape 2: On définit une liste de contrôle d'accès correspondant à la plage d'adresses IP privées du LAN.....	10
Étape 3: Vérifiez que les configurations d'interface NAT sont toujours valides.....	10
Étape 4: Définissez le pool d'adresses IP publiques utilisables.....	10
Étape 5: On définit la NAT à partir de la liste source interne vers le groupe.....	11
Étape 6: On test la configuration.....	11
Étape 7: On supprime l'entrée NAT statique.....	14

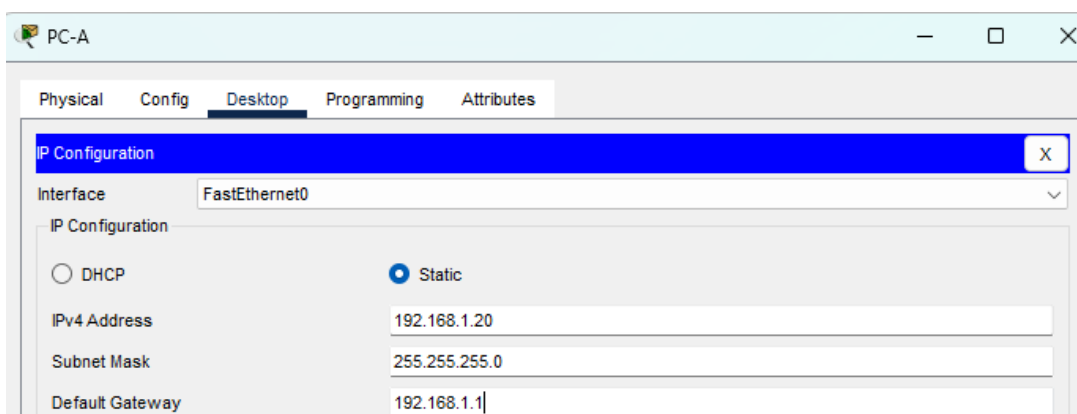
Partie 1: Création du réseau et vérification de la connectivité

Étape 1: Câblez le réseau conformément à la topologie

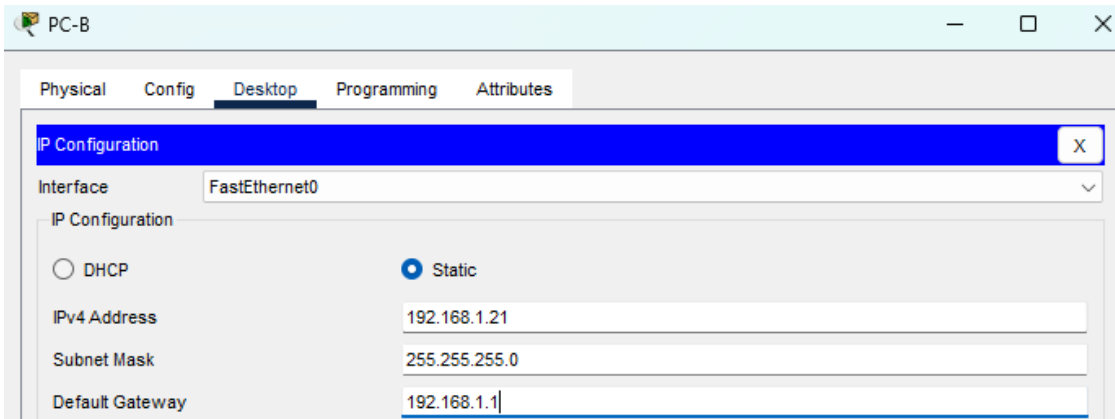


Étape 2: Configurez les hôtes de PC

PC-A :



PC-B :



Étape 3: Initialisez et redémarrez les routeurs et les commutateurs, le cas échéant

Étape 4: Configurez les paramètres de base pour chaque routeur

Routeur ISP :

a. On désactive la recherche DNS

```
Router(config)#no ip domain-lookup
```

b. On configure les adresses IP pour les routeurs comme indiqué dans la table d'adressage

```
Router(config)#int s0/0/0  
Router(config-if)#ip address 209.165.201.17 255.255.255.252
```

```
ISP(config-if)#int g0/0  
ISP(config-if)#ip address 192.31.7.1 255.255.255.252  
ISP(config-if)#no shutdown
```

c. On règle la fréquence d'horloge sur **128000** pour les interfaces série DCE

```
Router(config)#int s0/0/0
Router(config-if)#clock rate 128000
```

d. On configure le nom du périphérique conformément à la topologie

```
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#
```

e. On attribue cisco comme mots de passe de console et vty

```
ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
```

```
ISP(config-line)#login
```

on oublie pas le login

f. On attribue **class** comme mot de passe chiffré du mode d'exécution privilégié

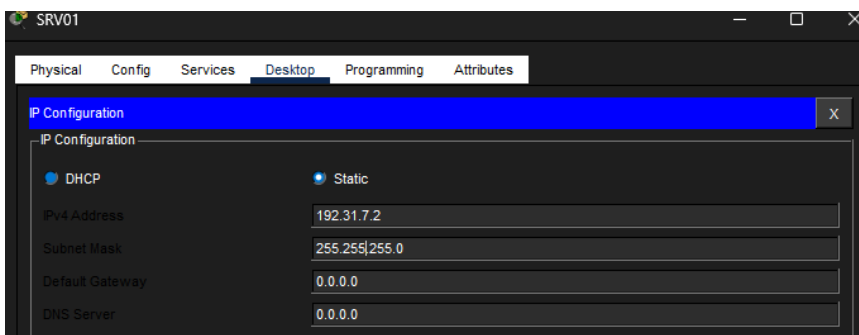
```
ISP#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ISP(config)#enable secret class
```

g. On configure **logging synchronous** pour empêcher les messages de console d'interrompre l'entrée de commande

```
ISP(config)#line con 0
ISP(config-line)#logging synchronous
ISP(config-line)#
```

On a plus qu'à faire pareil pour le Routeur Gateway

Et on oublie pas de configurer SVR01



Étape 5: Créez un serveur Web simulé sur le routeur

- a. On crée un utilisateur local nommé webuser avec le mot de passe chiffré webpass

```
ISP(config)#username webuser privilege 15 secret webpass
```

- b. On active le service serveur HTTP sur le routeur

Étape 6: Configurez le routage statique.

- a. On crée une route statique depuis le routeur ISP jusqu'au routeur de passerelle en utilisant la plage d'adresses réseau publiques 209.165.200.224/27 attribuée

```
ISP(config)#ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 209.165.201.18
```

- b. On crée une route par défaut sur le routeur de passerelle vers le routeur

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

Étape 7: On enregistre la configuration en cours en tant que configuration initiale

On enregistre la configuration à l'aide de la commande **copy run start**

Étape 8: On vérifie la connectivité du réseaux

- a. À partir des hôtes PC, on envoie une requête ping à l'interface G0/1 sur le routeur de passerelle dans l'exemple ce sera PCA

```
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
```

Le ping marche également pour PCB

Partie 2: Configuration et vérification de la fonction NAT statique

Étape 1: On configure un mappage statique

Le mappage statique permet au routeur d'associer l'adresse privée 192.168.1.20 à l'adresse publique 209.165.200.225, afin que PC-A soit accessible depuis Internet

```
Gateway(config)#ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225
```

Étape 2: On indique les interfaces

On exécute les commandes ip nat inside et ip nat outside pour les interfaces

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

Étape 3: On test la configuration

a. On affiche la table NAT statique en exécutant la commande **show ip nat translations**

```
Gateway#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
---  209.165.200.225    192.168.1.20     ---                ---
```

Quelle est la traduction de l'adresse d'hôte local interne ?

192.168.1.20 = 209.165.200.225

Qui est chargé d'attribuer l'adresse globale interne ?

Le routeur du pool NAT.

Qui est chargé d'attribuer l'adresse locale interne ?

L'administrateur de la station de travail.

A partir de PC-A, on envoie un ping à ping à l'interface G0/0 (192.31.7.1) sur le routeur ISP, puis on réaffiche la table NAT

```
C:\>ping 192.31.7.1

Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=9ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=6ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=4ms TTL=254

Ping statistics for 192.31.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 9ms, Average = 5ms
```

```
Gateway#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
icmp 209.165.200.225:77 192.168.1.20:77    192.31.7.1:77      192.31.7.1:77
icmp 209.165.200.225:78 192.168.1.20:78    192.31.7.1:78      192.31.7.1:78
icmp 209.165.200.225:79 192.168.1.20:79    192.31.7.1:79      192.31.7.1:79
icmp 209.165.200.225:80 192.168.1.20:80    192.31.7.1:80      192.31.7.1:80
--- 209.165.200.225  192.168.1.20      ---                ---
```

Quel numéro de port a été utilisé dans cet échange ICMP ?

Il y a eu le port 77, 78, 79 et 80

c. À partir de PC-A, on envoie une requête Telnet vers l'interface G0/0 du routeur ISP et on affiche la table NAT.

```
Trying 192.31.7.1 ...Open

User Access Verification

Password:
ISP>
```

```

Gateway#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
---  209.165.200.225     192.168.1.20     ---               ---
tcp  209.165.200.225:1025 192.168.1.20:1025 192.31.7.1:23     192.31.7.1:23
tcp  209.165.200.225:1026 192.168.1.20:1026 192.31.7.2:23     192.31.7.2:23

```

Quel est le protocole utilisé dans cette traduction ?

tcp

Quels sont les numéros de port utilisés ?

Global / local interne :

1025

Global / local externe :

23

Étant donné que la fonction NAT statique a été configurée pour PC-A, on vérifie que l'envoi d'une requête ping à partir du routeur ISP vers PC-A à l'adresse publique NAT statique (209.165.200.225) a réussi

```

ISP#ping 209.165.200.225

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 209.165.200.225, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 3/4/8 ms

```

Sur le routeur de passerelle, on affiche la table NAT afin de vérifier la traduction

```

Gateway#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 209.165.200.225:10 192.168.1.20:10 209.165.201.17:10 209.165.201.17:10
icmp 209.165.200.225:6 192.168.1.20:6 209.165.201.17:6 209.165.201.17:6
icmp 209.165.200.225:7 192.168.1.20:7 209.165.201.17:7 209.165.201.17:7
icmp 209.165.200.225:8 192.168.1.20:8 209.165.201.17:8 209.165.201.17:8
icmp 209.165.200.225:9 192.168.1.20:9 209.165.201.17:9 209.165.201.17:9
---  209.165.200.225     192.168.1.20     ---               ---
tcp  209.165.200.225:1025 192.168.1.20:1025 192.31.7.1:23     192.31.7.1:23
tcp  209.165.200.225:1026 192.168.1.20:1026 192.31.7.2:23     192.31.7.2:23

```

On vérifie les statistiques NAT à l'aide de la commande **show ip nat statistics** sur le routeur de passerelle

```
Gateway#sh ip nat statistics
Total translations: 3 (1 static, 2 dynamic, 2 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 74 Misses: 88
Expired translations: 78
Dynamic mappings:
```

Partie 3: Configuration et vérification de la fonction NAT dynamique

Étape 1: On efface les traductions NAT

Avant de procéder à l'ajout de traductions NAT dynamiques, on efface les traductions NAT

```
Gateway#clear ip nat translation *
```

Étape 2: On définit une liste de contrôle d'accès correspondant à la plage d'adresses IP privées du LAN

On définit une ACL qui correspond à la plage d'adresses IP privées du LAN

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

Étape 3: Vérifiez que les configurations d'interface NAT sont toujours valides

On exécute la commande show ip nat statistics sur le routeur de passerelle afin de vérifier les configurations NAT

```
Gateway#sh ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 74 Misses: 88
Expired translations: 78
Dynamic mappings:
```

Étape 4: Définissez le pool d'adresses IP publiques utilisables

```
Gateway(config)#ip nat pool public_access 209.165.200.242 209.165.200.254 netmask
255.255.255.224
Gateway(config)#
```

Étape 5: On définit la NAT à partir de la liste source interne vers le groupe

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

Étape 6: On teste la configuration

- a. À partir de PC-B, on envoie une requête ping à l'interface G0/0 (192.31.7.1) sur le routeur ISP. Sur le routeur de passerelle, on affiche la table NAT.

```
C:\>ping 192.31.7.1

Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=4ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 192.31.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

```
Gateway#sh ip nat translations
Pro Inside global      Inside local          Outside local         Outside global
icmp 209.165.200.242:10 192.168.1.21:10      192.31.7.1:10        192.31.7.1:10
icmp 209.165.200.242:11 192.168.1.21:11      192.31.7.1:11        192.31.7.1:11
icmp 209.165.200.242:12 192.168.1.21:12      192.31.7.1:12        192.31.7.1:12
icmp 209.165.200.242:9  192.168.1.21:9       192.31.7.1:9         192.31.7.1:9
--- 209.165.200.225    192.168.1.20        ---                   ---
```

Quelle est la traduction de l'adresse d'hôte local interne de PC-B ?

192.168.1.21 = 209.165.200.242

Quel numéro de port a été utilisé dans cet échange ICMP ?

9, 10, 11 et 12

À partir de PC-B, on ouvre un navigateur et on entre l'adresse IP du serveur Web simulé ISP.



c. On affiche la table NAT

```

Gateway#sh ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local     Outside global
---  209.165.200.225    192.168.1.20     ---              ---
tcp  209.165.200.242:1025 192.168.1.21:1025 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1026 192.168.1.21:1026 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1027 192.168.1.21:1027 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1028 192.168.1.21:1028 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1029 192.168.1.21:1029 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1030 192.168.1.21:1030 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1031 192.168.1.21:1031 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1032 192.168.1.21:1032 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1033 192.168.1.21:1033 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1034 192.168.1.21:1034 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1035 192.168.1.21:1035 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1036 192.168.1.21:1036 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1037 192.168.1.21:1037 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1038 192.168.1.21:1038 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80
tcp  209.165.200.242:1039 192.168.1.21:1039 192.31.7.2:80    192.31.7.2:80

```

Quel protocole a été utilisé dans cette traduction ?

tcp

Quels sont les numéros de port utilisés ?

Interne : de 1025 à 1039

Externe : 80

Quel numéro de port réservé et quel service ont été utilisés ?

Port 80

d. On vérifie les statistiques NAT à l'aide de la commande **show ip nat statistics** sur le routeur de passerelle

```

Gateway#sh ip nat statistics
Total translations: 16 (1 static, 15 dynamic, 15 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 203 Misses: 19
Expired translations: 4
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool public_access refCount 15
pool public_access: netmask 255.255.255.224
start 209.165.200.242 end 209.165.200.254
type generic, total addresses 13 , allocated 0 (0%), misses 0

```

Étape 7: On supprime l'entrée NAT statique

a. On supprime la traduction NAT statique de la Partie 2.

```
Gateway(config)#no ip nat inside source static 192.168.1.20 209.165.200.225
Gateway(config)#
```

c. On envoie une requête ping au routeur ISP (192.31.7.1) à partir des deux hôtes.

PC-A

```
C:\>ping 192.31.7.1

Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=8ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=11ms TTL=254

Ping statistics for 192.31.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms
```

PC-B

```
C:\>ping 192.31.7.1

Pinging 192.31.7.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=8ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=6ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=4ms TTL=254
Reply from 192.31.7.1: bytes=32 time=6ms TTL=254

Ping statistics for 192.31.7.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 8ms, Average = 6ms
```

d. On affiche la table NAT et les statistiques

```

Gateway#sh ip nat statistics
Total translations: 15 (0 static, 15 dynamic, 15 extended)
Outside Interfaces: Serial10/0/1
Inside Interfaces: GigabitEthernet0/1
Hits: 211 Misses: 27
Expired translations: 12
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool public_access refCount 15
pool public_access: netmask 255.255.255.224
start 209.165.200.242 end 209.165.200.254
type generic, total addresses 13 , allocated 0 (0%), misses 0

```

```

Gateway#sh ip nat translation
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 209.165.200.242 10192.168.1.21 10 192.31.7.1:10 192.31.7.1:10
icmp 209.165.200.242 11192.168.1.21 11 192.31.7.1:11 192.31.7.1:11
icmp 209.165.200.242 12192.168.1.21 12 192.31.7.1:12 192.31.7.1:12
icmp 209.165.200.242 9 192.168.1.21 9 192.31.7.1:9 192.31.7.1:9
icmp 209.165.200.243 5 192.168.1.20 5 192.31.7.1:5 192.31.7.1:5
icmp 209.165.200.243 6 192.168.1.20 6 192.31.7.1:6 192.31.7.1:6
icmp 209.165.200.243 7 192.168.1.20 7 192.31.7.1:7 192.31.7.1:7
icmp 209.165.200.243 8 192.168.1.20 8 192.31.7.1:8 192.31.7.1:8

```