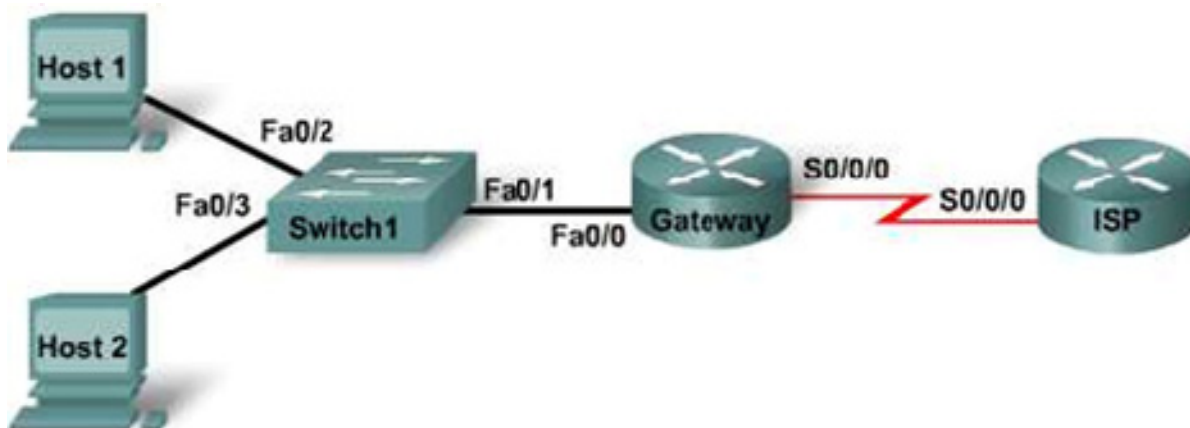


Travaux pratiques 4.4.4.3 : Configuration et vérification de la fonction PAT

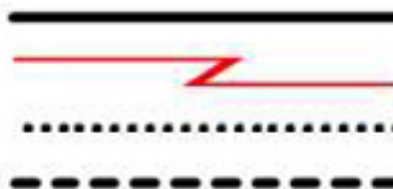


Câble direct

Câble série

Câble console (à paires inversées)

Câble croisé



Périphérique	Nom d'hôte	Masque de sous-réseau Fast Ethernet 0/0	Type d'interface	Masque de sous-réseau Serial 0/0/0	Adresse Loopback0 / Masque de sous-réseau	Mot de passe secret actif	Mot de passe actif, vty et console
Router 1	Gateway	10.10.10.1/24	ETTD	209.165.201.33/30		class	cisco
Router 2	ISP	N/D	DCE	209.165.201.34/30	172.16.1.1/32	class	cisco
Switch 1	Switch1					class	cisco

Objectifs

- Configurer un routeur de façon à ce qu'il utilise la fonction PAT (Port Address Translation, traduction d'adresses de port) pour convertir les adresses IP internes (en général, des adresses privées) en adresses publiques externes
- Vérifier la connectivité
- Vérifier les statistiques PAT

Contexte / Préparation

Un fournisseur d'accès Internet (FAI) a attribué à une société l'adresse IP 209.165.201.33, qui sera utilisée en tant que connexion Internet entre le routeur Gateway de la société et le routeur ISP. Il existe une route statique entre le routeur ISP et le routeur Gateway, et une route par défaut entre le routeur Gateway et le routeur ISP. La connexion du FAI à Internet est représentée par une adresse de bouclage au niveau du routeur ISP.

Dans le cadre de ces travaux pratiques, vous configurerez le routeur Gateway pour une utilisation de la fonction PAT afin de convertir plusieurs adresses internes en une adresse IP publique utilisable. Vous testerez, afficherez et vérifierez les traductions, et interpréterez les statistiques NAT/PAT pour contrôler le processus.

Ressources requises :

- Un commutateur Cisco 2960 ou autre commutateur comparable
- Deux routeurs équipés d'une connexion série et d'une interface Ethernet à relier au commutateur
- Deux PC Windows, dont un avec un programme d'émulation de terminal, configurés en tant qu'hôtes
- Au moins un câble console, avec connecteur RJ-45 vers DB-9, pour la configuration du routeur et des commutateurs
- Trois câbles droits Ethernet, pour connecter le routeur au commutateur Switch1 et pour connecter les hôtes au commutateur
- Un câble série pour relier les routeurs 1 et 2

REMARQUE : assurez-vous que les routeurs et commutateurs ont été réinitialisés et ne possèdent aucune configuration initiale. Les instructions d'effacement et de rechargement de la mémoire du commutateur et du routeur figurent dans la section Tools du site Academy Connection.

REMARQUE : Routeurs SDM – Si la configuration initiale (startup-config) est effacée dans un routeur SDM, le gestionnaire SDM ne s'affiche plus par défaut lorsque le routeur est redémarré. Il est alors nécessaire de définir une configuration de base de routeur à l'aide des commandes IOS. La procédure indiquée dans ces travaux pratiques utilise des commandes IOS et ne nécessite pas l'utilisation de SDM. Si vous voulez utiliser SDM, reportez-vous aux instructions du Manuel de travaux pratiques que vous pouvez télécharger depuis la section Tools du site Academy Connection. Consultez votre formateur le cas échéant.

Étape 1 : connexion du matériel

- À l'aide d'un câble série, connectez l'interface série Serial 0/0/0 du routeur 1 à l'interface série Serial 0/0/0 du routeur 2.
- À l'aide d'un câble droit, connectez l'interface Fa0/0 du routeur 1 à l'interface Fa0/1 du commutateur Switch1.
- À l'aide d'un câble console, connectez un PC pour procéder aux configurations des routeurs et des commutateurs.
- À l'aide de câbles droits, connectez les deux hôtes aux ports Fa0/2 et Fa0/3 du commutateur.

Étape 2 : configurations de base du routeur 2

- À l'aide d'un programme d'émulation de terminal, connectez un PC au port de console du routeur 2 pour procéder aux configurations.
- Configurez le routeur 2 avec un nom d'hôte, des interfaces et des mots de passe console, Telnet et privilégié conformément au tableau du schéma de topologie. Enregistrez la configuration.

Étape 3 : configuration du routeur Gateway

Configurez le routeur 1 en tant que routeur passerelle (Gateway) avec un nom d'hôte, des interfaces et des mots de passe console, Telnet et privilégié conformément au tableau du schéma de topologie. Enregistrez la configuration.

Étape 4 : configuration du commutateur 1

Configurez le commutateur Switch1 avec un nom d'hôte et des mots de passe console, Telnet et privilégié conformément au tableau du schéma de topologie.

Étape 5 : configuration des hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut corrects

Configurez chaque hôte avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut corrects. Les deux hôtes doivent recevoir les adresses IP sur le réseau 10.10.10.0/24. La passerelle par défaut doit correspondre à l'adresse IP de l'interface FastEthernet du routeur Gateway.

Étape 6 : vérification du fonctionnement du réseau

À partir des hôtes connectés, envoyez une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur de passerelle par défaut.

La requête ping de l'hôte 1 a-t-elle abouti ? _____

La requête ping de l'hôte 2 a-t-elle abouti ? _____

Si la réponse à l'une ou l'autre des questions est non, vérifiez la configuration des hôtes et du routeur pour trouver l'erreur. Envoyez de nouvelles requêtes ping jusqu'à ce qu'elles aboutissent.

Prévoyez la réponse à la question suivante : si vous tentez d'envoyer une requête ping à l'adresse IP de bouclage sur le routeur ISP, la requête ping peut-elle aboutir ? Expliquez votre réponse.

Étape 7 : création d'une route par défaut

- a. Du routeur Gateway au routeur ISP, créez une route statique vers le réseau 0.0.0.0 0.0.0.0 à l'aide de la commande **ip route**. Ceci permet de transmettre le trafic des adresses de destination inconnues au routeur ISP grâce à la configuration d'une passerelle de dernier recours sur le routeur Gateway.

```
Gateway(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.34
```

- b. Affichez la table de routage sur le routeur Gateway pour vérifier le routage par défaut.

La route statique figure-t-elle dans la table de routage ? _____

- c. À partir de l'une des stations de travail, tentez d'envoyer une requête ping à l'adresse IP de l'interface série du routeur ISP.

La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Pourquoi ? _____

Étape 8 : définition du pool d'adresses IP publiques utilisables

Pour définir le pool d'adresses publiques, utilisez la commande **ip nat pool**.

```
Gateway(config)#ip nat pool public_access 209.165.201.33 209.165.201.33  
netmask 255.255.255.252
```

Étape 9 : définition d'une liste de contrôle d'accès correspondant aux adresses IP privées internes

Pour définir la liste de contrôle d'accès correspondant aux adresses privées internes, utilisez la commande **access-list** :

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

Étape 10 : définition de la traduction NAT de la liste interne vers le pool externe

Pour définir la traduction NAT, utilisez la commande **ip nat inside source**.

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

Étape 11 : définition des interfaces

Vous devez définir les interfaces actives sur le routeur en tant qu'interfaces internes ou externes par rapport à la fonction NAT. Pour cela, utilisez les commandes **ip nat inside** ou **ip nat outside**.

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

Étape 12 : génération de trafic entre les routeurs Gateway et ISP

À partir du PC de l'hôte 1, envoyez la requête ping 172.16.1.1. Ouvrez plusieurs fenêtres DOS sur chaque station de travail et établissez une connexion Telnet avec l'adresse 172.16.1.1.

Étape 13 : vérification des fonctions NAT/PAT

- a. Pour afficher les statistiques NAT, sur le routeur Gateway, entrez la commande **show ip nat statistics** à l'invite du mode d'exécution privilégié.

Quel est le nombre de traductions actives exécutées ? _____

Combien d'adresses le pool comporte-t-il ? _____

Quel est le nombre d'adresses attribué à ce stade ? _____

- b. Si le résultat est positif, affichez la traduction NAT sur le routeur Gateway à l'aide de la commande **show ip nat translations**.

Gateway#**show ip nat translations**

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
icmp	209.165.201.33:2	10.10.10.10:2	172.16.1.1:2	172.16.1.1:2
icmp	209.165.201.33:3	10.10.10.10:3	172.16.1.1:3	172.16.1.1:3
icmp	209.165.201.33:4	10.10.10.10:4	172.16.1.1:4	172.16.1.1:4
icmp	209.165.201.33:5	10.10.10.10:5	172.16.1.1:5	172.16.1.1:5
icmp	209.165.201.33:6	10.10.10.10:6	172.16.1.1:6	172.16.1.1:6

Pourquoi peut-on affirmer que la fonction PAT utilise une adresse IP unique pour toutes les traductions ? _____

Dans le schéma de traduction, quel est l'élément qui illustre la façon dont la fonction PAT peut distinguer les traductions des données les unes des autres ? _____

Étape 14 : ajustement de la configuration Gateway et utilisation d'une autre approche PAT

- a. Effacez la table de traduction NAT.

Gateway#**clear ip nat translation ***

- b. Supprimez la commande à l'origine de la création d'un pool NAT.

Gateway(config)#**no ip nat pool public_access 209.165.201.33
209.165.201.33 netmask 255.255.255.252**

- c. Supprimez la commande à l'origine de l'association du pool avec votre liste de contrôle d'accès.

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

- d. Tapez une commande associant la liste source à l'interface externe.

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

- e. Vérifiez le fonctionnement de cette variante en générant du trafic entre les hôtes et la boucle, puis utilisez les commandes **show ip nat statistics** et **show ip nat translations**. Les résultats obtenus doivent être similaires à ceux obtenus à l'aide du pool NAT.

Étape 15 : remarques générales

Quels sont les avantages de la fonction PAT ? _____