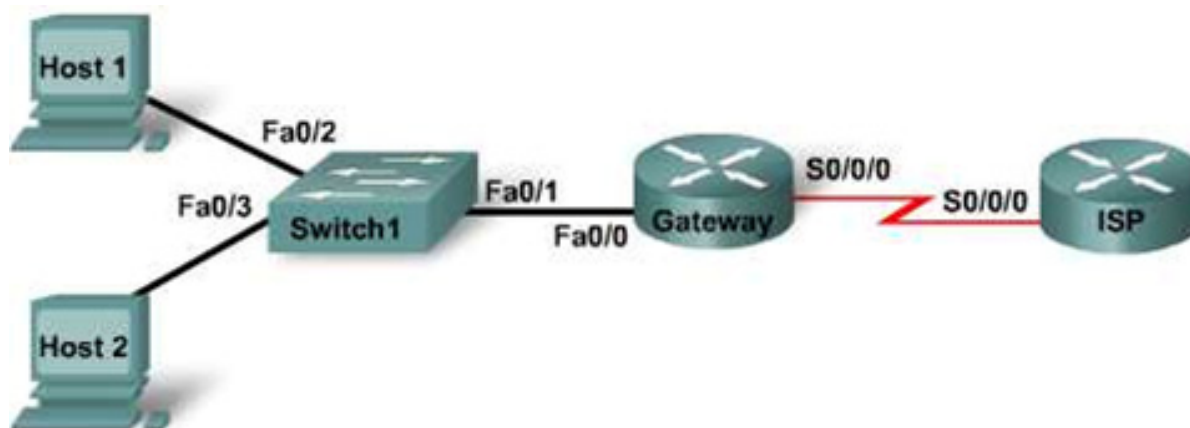


Travaux pratiques 4.4.3.3 : Configuration et vérification de la fonction NAT statique

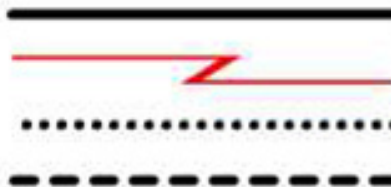


Câble direct

Câble série

Câble console (à paires inversées)

Câble croisé



Périphérique	Nom d'hôte	FastEthernet 0/0 / Masque de sous-réseau	Type d'interface	Adresse IP / Serial 0/0/0	Adresse de bouclage Loopback0	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		cisco	class
Router 2	ISP	N/D	DCE	209.165.201.34/30	172.16.1.1/32	cisco	class
Switch 1	Switch1					cisco	class

Objectifs

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

Contexte / Préparation

Un fournisseur de services Internet (FAI) a attribué à une société l'adresse IP CIDR publique 209.165.200.224/27. Celle-ci équivaut à 30 adresses IP publiques. Cette société ayant besoin de plus de 30 adresses internes, le responsable informatique a décidé de mettre en œuvre la traduction NAT, avec les adresses 209.165.200.225 à 209.165.200.241 pour l'allocation statique et les adresses 209.165.200.242 à 209.165.200.254 pour l'allocation dynamique. Le routage doit s'effectuer entre le routeur du FAI (ISP) et le routeur Gateway qu'utilise la société. 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.

Ces travaux pratiques concernent la configuration de base du routeur Cisco 1800, ou d'autres routeurs équivalents, à l'aide de commandes Cisco IOS. Les informations de ces travaux pratiques s'appliquent à d'autres routeurs ; cependant la syntaxe des commandes peut varier. Les interfaces peuvent être différentes en fonction du modèle de routeur. Par exemple, sur certains routeurs, Serial 0 peut être Serial 0/0 ou Serial 0/0/0 et Ethernet 0 peut être FastEthernet 0/0. Le commutateur Cisco Catalyst 2960 est fourni préconfiguré : il ne nécessite qu'une affectation d'informations de sécurité de base avant la connexion à un réseau.

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 définis en tant qu'hôtes, dont un équipé d'un programme d'émulation de terminal.
- 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 1 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 de démarrage. 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 si besoin.

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 d'un câble droit, 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. L'adresse 10.10.10.2/24 est attribuée à l'hôte 1 et l'adresse 10.10.10.3/24 à l'hôte 2. La passerelle par défaut est 10.10.10.1.
- Chaque station de travail doit pouvoir envoyer une requête ping au routeur auquel elle est connectée. Si cette requête échoue, procédez au dépannage requis. Vérifiez qu'une adresse IP spécifique et une passerelle par défaut ont été attribuées à la station de travail.

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 détecter l'erreur. Envoyez de nouvelles requêtes ping jusqu'à ce qu'elles aboutissent.

Étape 7 : création d'une route statique

Configurez une route statique du routeur ISP au routeur Gateway. Les adresses 209.165.200.224/27 ont été attribuées pour l'accès Internet hors de la société. Utilisez la commande `ip route` pour créer la route statique.

```
ISP(config)#ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 209.165.201.33
```

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

Quelle commande devez-vous utiliser pour vérifier le contenu de la table de routage ?

Si la route ne figure pas dans la table de routage, quelle peut en être la raison ?

Étape 8 : 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
```

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

- b. 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 9 : 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 209.165.200.242  
209.165.200.253 netmask 255.255.255.224
```

Étape 10 : 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 11 : 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
```

Étape 12 : 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 13 : configuration du mappage statique

- L'hôte 1, 10.10.10.2/24, doit être désigné en tant que serveur Web public. Il nécessite donc un mappage d'adresse IP publique permanente. Ce mappage se définit via un mappage NAT statique.
- Pour configurer un mappage NAT d'adresse IP statique, utilisez la commande `ip nat inside source static` à l'invite du mode d'exécution privilégié.

```
Gateway(config)#ip nat inside source static 10.10.10.2 209.165.200.225
```

Ceci permet de mapper de façon permanente l'adresse 209.165.200.225 vers l'adresse interne 10.10.10.2.

- Observez la table de traduction :

```
Gateway#show ip nat translations
```

Le mappage apparaît-il dans les informations affichées via la commande `show` ? _____

Étape 14 : test de la configuration

- À partir de la station de travail 10.10.10.2, tentez d'envoyer une requête ping à l'adresse 172.16.1.1.
La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Pourquoi ? _____

- À partir du routeur ISP, envoyez une requête ping à l'hôte via la traduction NAT statique. Pour cela, tapez la commande `ping 10.10.10.2`.

La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Pourquoi ? _____

- À partir du routeur ISP, envoyez la requête ping 209.165.200.225. Si le résultat est positif, affichez la traduction NAT sur le routeur Gateway à l'aide de la commande `show ip nat translations`.

Quelle est la traduction des adresses des hôtes locaux internes ?

_____ = _____

Étape 15 : vérification des statistiques NAT

Pour afficher les statistiques NAT, 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 attribuées à ce stade ? _____

Étape 16 : remarques générales

Pourquoi utiliser la fonction NAT dans un réseau ? _____
