

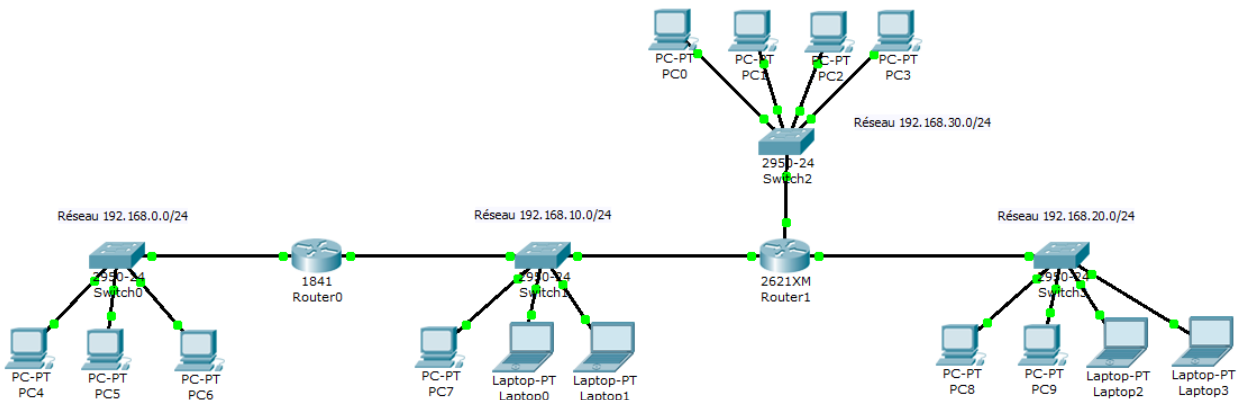
Routage

I Présentation

Prenons l'exemple d'une entreprise qui possèdent plusieurs milliers d'ordinateurs. Elle a deux solutions pour connecter ces ordinateurs et tous les périphériques : créer un seul réseau ou créer plusieurs sous-réseaux.

Si elle crée un seul réseau, toutes les machines sont accessibles de n'importe quelle machine. Le premier problème est que les piratages internes sont facilités. En effet, par exemple, les fiches de paie sont gérées par le service comptabilité qui ne doivent pas être aisément accédées par tous les employés. Le second problème est que le réseau est plus chargé car les trames sont envoyées sur tous les commutateurs et toutes les trames de diffusion sont envoyées à toutes les machines.

Dans le cas de découpe en plusieurs sous-réseaux, la gestion des réseaux est facilitée, on gère des entités plus petites.



II Principe

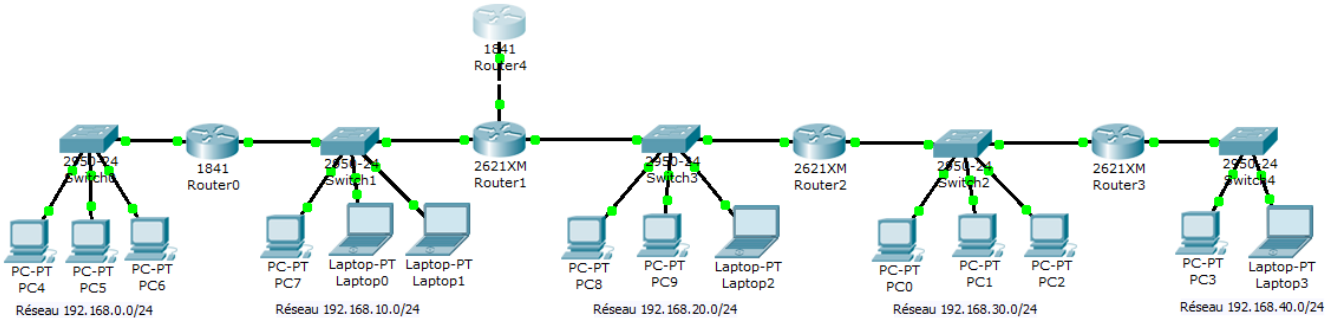
Rappel : Le PC4 par exemple peut directement transmettre un paquet aux autres systèmes de son réseau. Pour ce qui est des autres réseaux, il devra envoyer le paquet à sa passerelle par défaut qui l'adresse du routeur 0.

Un routeur ne permet d'accéder qu'à des adresses sur un des réseaux connectés à une de ses interfaces. Par exemple, dans le réseau ci-dessus, le routeur 0 peut joindre directement le PC5 et le PC7 mais il ne peut pas joindre directement le PC8.

Donc pour accéder à un système qui n'est pas sur un réseau directement connecté, il doit transmettre le paquet à un routeur qui sera le transmettre au système concerné. Donc le routeur 0 transmettra le paquet au routeur 1, si il veut accéder au PC8.

Chaque routeur doit donc connaître les réseaux qui lui sont directement connectés et les adresses des routeurs pour les autres réseaux. Dans notre exemple, le réseau 192.168.0.0/24 est directement connecté au routeur 0 sur l'interface fa0/0 ainsi que le réseau 192.168.10.0/24 est directement connecté sur l'interface fa0/1. Les réseaux 192.168.20.0/24 et 192.168.30.0/24 sont accessibles via le routeur 1.

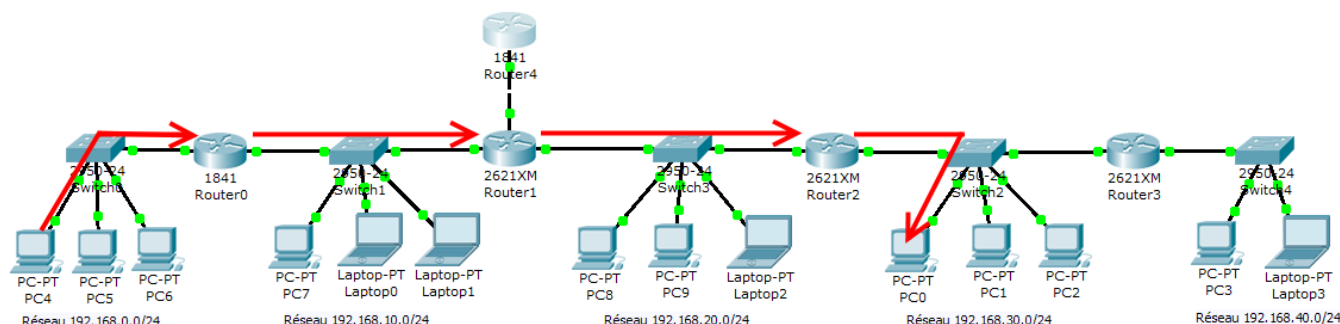
Prenons un nouvel exemple où le routeur 4 permet d'accéder aux autres réseaux :



Pour les réseaux 192.168.0.0/24, 192.168.10.0/24 et 192.168.20.0/24, le raisonnement est exactement le même que précédemment.

BTS SNIR	Document ressource
Lycée Jean Rostand Villepinte	Routing

Pour le réseau 192.168.30.0/24, il faut passer par le routeur 1 puis par le routeur 2. Donc il faut indiquer au routeur 0 qu'il doit envoyer les paquets pour ce réseau au routeur 1. De même, il faut indiquer au routeur 1 qu'il doit envoyer ces paquets au routeur 2. Le routeur 2 pourra ensuite transmettre ces paquets au destinataire.



On constate que le routeur 0 doit toujours envoyer les paquets au routeur 1 pour toutes les destinations autres que les réseaux directement connectés.

Si on considère le routeur 2, il doit passer par le routeur 3 pour envoyer des paquets au réseau 192.168.40.0/24. Pour les réseaux autres que celui-là et les réseaux directement connectés, il doit envoyer les paquets au routeur 1.

Pour le routeur 2, cela est plus délicat. Pour le réseau 192.168.0.0/24, il doit transmettre au routeur 0 et pour les réseaux 192.168.30.0/24 et 192.168.40.0/24, il doit passer par le routeur 2. Pour les autres réseaux que ceux locaux, il doit passer par le routeur 4.

Si on configure les routeurs ainsi, n'importe quel ordinateur d'un réseau local peut transmettre des paquets à n'importe quel autre système dans un des réseaux ou à l'extérieur du réseau. En effet, chaque paquet passe d'un routeur à un autre selon cette configuration jusqu'à atteindre le réseau destinataire.

Autre exemple : le PC3 veut aller sur google.fr

Le PC3 va envoyer le paquet à sa passerelle par défaut, c'est-à-dire le routeur 3. Le routeur sait qu'il doit envoyer les paquets à un réseau autre que ceux qui lui sont directement connectés, au routeur 2. De même, le routeur 2 sait qu'il doit envoyer les paquets ne concernant ni ses réseaux, ni 192.168.40.0/24, au routeur 1. L'adresse IP de www.google.fr n'appartient à aucun des réseaux connus du routeur 1 donc il va envoyer le paquet au routeur 4.

III Table de routage

La table de routage liste les routeurs auxquels il peut envoyer les paquets pour joindre une destination donnée. La destination donnée n'est pas une machine, mais un réseau.

Le principe est d'avoir d'un côté la liste des réseaux que l'on veut joindre, et de l'autre la liste des routeurs à qui nous devons envoyer les paquets pour joindre les réseaux.

Si une adresse à joindre n'appartient à aucun des réseaux indiqués dans la table, il faudra emprunter la route par défaut.

Exemple de table de routage :

Réseau	Masque	Moyen de l'atteindre
192.168.2.0	255.255.255.0	eth0
100.0.0.0	255.0.0.0	eth1
101.0.0.0	255.0.0.0	eth2
192.168.1.0	255.255.255.0	100.0.0.1
192.168.3.0	255.255.255.0	101.0.0.2

Les commandes pour configurer un routeur dépendent du type de ce routeur.

Exemple pour un routeur Cisco : le réseau 192.168.100.0/24 peut être accédé grâce au routeur à l'adresse 192.168.200.1

```
ip route 192.168.100.0 255.255.255.0 192.168.200.1
```