
TP 2 : Les passerelles des périphériques d'un réseau local Et Adressage IP

Partie 1 : Les passerelles des périphériques d'un réseau local

Rappel

Une adresse IP est composée de deux parties : une partie réseau et une partie hôte.

La partie réseau des périphériques situés dans le même réseau local est la même. Ainsi, à l'intérieur du réseau local, c'est la partie hôte de l'adresse IP qui sert d'identifiant.

Au contraire, les machines situées dans des réseaux différents possèdent des adresses réseau différentes. Dans ce cas, la partie réseau de l'adresse IP permet d'identifier quand un paquet doit être envoyé à la passerelle.

Une passerelle est un périphérique réseau qui achemine des paquets vers les réseaux distants : le point d'entrée pour les paquets arrivant sur le réseau local et le point de sortie pour les paquets quittant le réseau.

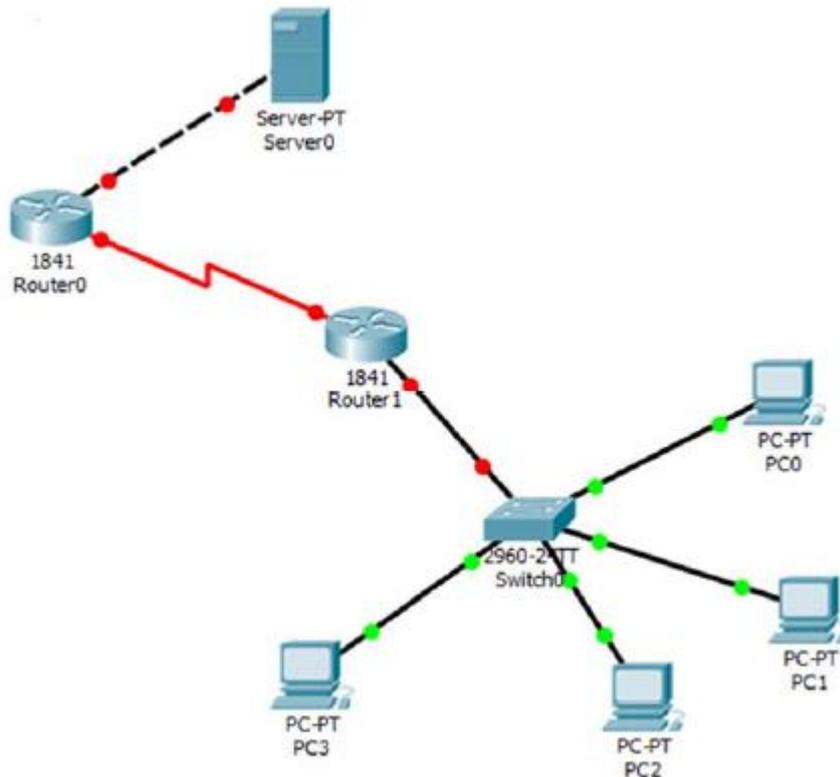
Généralement, dans un LAN, un routeur est affecté à l'adresse de passerelle pour tous les périphériques du réseau.

Étape 1 : Création de la topologie réseau

Soit la topologie présentée dans la figure suivante:

- Reproduisez la topologie en utilisant Paquet Tracer :
 - 4 PC génériques, Un *switch* (2960), 2 routeurs 1841, un serveur.
 - Les liens :
 - ✓ PC0 (FastEthernet0) – Switch0 (FastEthernet0/0) : câble droit
 - ✓ PC1 (FastEthernet0) – Switch0 (FastEthernet0/1) : câble droit
 - ✓ PC2 (FastEthernet0) – Switch0 (FastEthernet0/2) : câble droit
 - ✓ PC3 (FastEthernet0) – Switch0 (FastEthernet0/3) : câble droit
 - ✓ Switch0(FastEthernet0/24)–Router1 (FastEthernet0/0): câble droit
 - ✓ Serveur0 (FastEthernet0) – Routeur1 (FastEthernet0/0) : câble croisé.
 - Double clic sur *Routeur0*, dans la rubrique **physical** , éteignez le routeur (cherchez dans l'interface le bouton switch on/off), ajouter au routeur le module *WIC-1T* ou *WIC-2T* dans le *slot 0*, (utiliser glisser-disposer, zoom in/out). Démarrer le routeur en utilisant le bouton switch on/off.
 - Faites la même chose pour *Routeur1*.

- Connecter *Routeur0* au *Routeur1* par un câble *sérial DCE*  :
 - ✓ *Routeur0 (serial 0/0/0) – Routeur1 (serial 0/0/0) : câble DCE*



Modifier les adresses IP de chaque machine comme suit (voir TP1)

Machine	Adresse IP	Masque
PC0	172.16.1.1	255.255.0.0
PC1	172.16.1.2	255.255.0.0
PC2	172.16.11.1	255.255.0.0
PC3	172.16.11.2	255.255.0.0
Server0	192.16.254.1	255.255.0.0

Étape 2 : Attribuer des adresses aux interfaces des routeurs

Un routeur est un équipement réseau de la couche 3 qui permet d'acheminer les paquets entre des sous-réseaux différents.

Chaque interface du routeur est identifiée par une adresse IP.

	Interface	Adresse IP	Masque
Routeur0	Serial 0/0/0	10.10.10.6	255.255.255.252
	FastEthernet 0/0	192.16.254.253	255.255.0.0
Routeur1	Serial 0/0/0	10.10.10.5	255.255.255.252
	FastEthernet 0/0	172.16.255.254	255.255.0.0

Pour attribuer une adresse IP à une interface, suivez les étapes suivantes :

1. **Routeur0** :

- Double clic sur l'icône du routeur > choisir l'onglet *CLI*
 - A la console un message sera affiché : Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
 - Saisir **no** puis [entrer]
 - Passez en mode privilégié: **enable**
 - Saisir la commande **configure terminal**
 - Attribuer une adresse IP à l'interface FastEthernet 0/0 :
 - **interface fastEthernet 0/0** [appuyer sur entrer]
 - **ip address 192.16.254.253 255.255.0.0** [entrer]
 - **no shutdown** [entrer] (pour activer l'interface)
 - **exit** [entrer]
 - Attribuer une adresse IP à l'interface *serial 0/0/0* :
 - **interface serial 0/0/0** [entrer]
 - **ip address 10.10.10.6 255.255.255.252** [appuyer sur entrer]
 - **no shutdown** [entrer]
 - **exit** [entrer]
 - Consulter la configuration de l'interface :
 - Sortez du mode configuration, taper la commande : **exit** [entrer]
 - Saisir: **show IP interface brief** [entrer]
 - Analyser les différentes rubriques du résultat de la commande
2. Appliquer les mêmes étapes au **Routeur1** (faites attention aux adresses IP !)

Le rôle des routeurs est d'acheminer les paquets à des sous-réseaux distants

3. Dans le **Routeur1** :

- Créer un chemin pour les paquets allant vers le réseau local distant du serveur (rappel, adresse IP du réseau : *192.16.0.0*, masque réseau: *255.255.0.0*), il est clair que les paquets doivent être acheminé vers l'interface *serial 0/0/0* du *Routeur0* (l'adresse IP : *10.10.10.6*) sur une ligne *DCE* directe.
- Soyez sûr que vous êtes en mode **config** (sinon tapez la commande **configure terminal**) ensuite ajouter le chemin en saisissant la commande
IP route 192.16.0.0 255.255.0.0 10.10.10.6

4. Dans le *Routeur0* :

- Créer un chemin pour les paquets allant vers le réseau local distant des PC (adresse IP du réseau : *172.16.0.0*, masque réseau: *255.255.0.0*), il est clair que les paquets doivent être acheminé vers l'interface *serial 0/0/0* du *Routeur1* (l'adresse IP : *10.10.10.5*).

IP route 172.16.0.0 255.255.0.0 10.10.10.5

5. Sur chaque routeur, sauvegardez les modifications dans le fichier de configuration flash (mémoire permanente) :

copy running-config startup-config

Étape 3 : Vérifier la connectivité

- Ouvrez une fenêtre d'invite de commande les ordinateurs hôtes (un par un) : double clic sur l'icône de la machine > Desktop > Command prompt. Lancez la commande ***ipconfig***.
 - Etudier les différentes parties du résultat de la commande.

Toute machine implémentant la pile protocolaire TCP/IP permet de s'adresser à ***localhost*** (interface logique de la machine.), et ce même si cette machine n'est pas reliée à aucun réseau.

- Sur chaque machine utilisez la commande ***ping*** pour vérifier connectivité avec l'adresse IP *127.0.0.1* : ***ping 127.0.0.1***
- La commande ***ping*** a-t-elle abouti ? Pourquoi ?
- Essayez la même commande avec les adresses *127.0.0.0*, *127.10.1.1* et *127.255.255.255*.

Étape 4 : Configuration des informations réseau pour résoudre un problème de connectivité

1. A partir de *PC0* lancer la commande ***ping*** à l'adresse IP pour *PC1*,
2. A partir de *PC1* lancer la commande ***ping*** à l'adresse IP pour *PC2*,
3. L'interface *fastEthernet0/0* est dans le même réseau local que *PC1*, envoyer une commande ***ping*** vers l'adresse IP de cette interface.
 - Quel est le résultat de la commande ?
 - Si la commande échoue déterminer et résoudre le problème.
4. Lancer une commande à partir de *PC1* ***ping*** vers l'adresse IP du serveur.
 - Quelle est le résultat de la commande ?
 - Si la commande échoue déterminer et résoudre le problème.
5. Réappliquer les mêmes étapes pour *PC1*, *PC2* et *PC3*.