



Module : Réseaux Hauts débits TP N°1 : simulation d'un réseau local TCP/IP



1. Objectif du TP

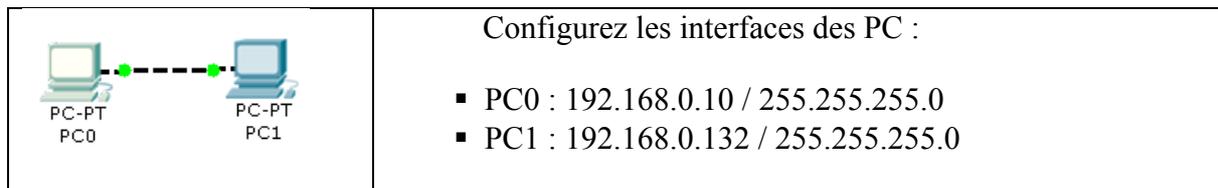
Le but de ce TP est de simuler le fonctionnement d'un réseau local basé sur les protocoles TCP/IP et utilisant le matériel courant pour les interconnexions : concentrateur (hub), commutateur (switch) et routeur.

2. Travail à réaliser

2.1 Connexion directe de deux PC

Pour connecter directement deux PC, il faut obligatoirement utiliser un câble « paires torsadées croisées ».

Réaliser le schéma suivant :



A partir de PC0, effectuez un ping en temps réel à destination de PC1.

Renouvelez l'opération précédente en mode simulation. Résultat du test :

Modifiez la configuration des interfaces des PC :

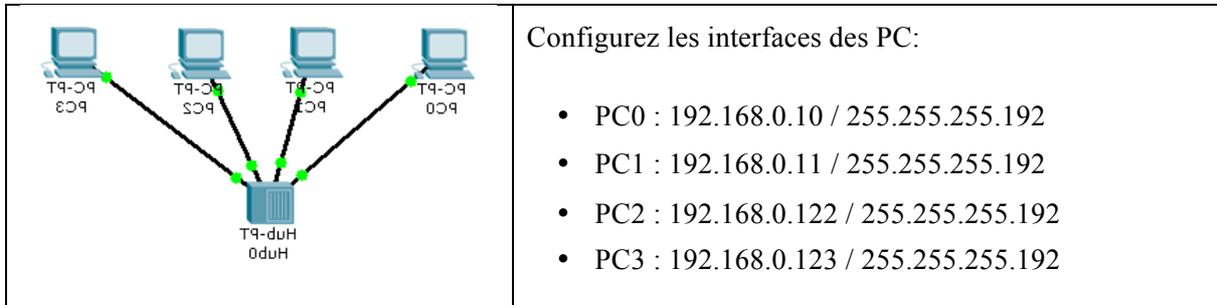
- PC0 : 192.168.0.10 / 255.255.255.128
- PC1 : 192.168.0.132 / 255.255.255.128

Refaites les mêmes opérations que précédemment. Justifiez le résultat du test :

2.2 Avec un concentrateur

Pour connecter plus de deux PC, il faut utiliser un dispositif dit d'« électronique active ». Le plus basique est le commutateur ou hub en anglais.

Réaliser le schéma suivant :



A partir de PC0, effectuez un ping mode temps réel à destination de PC1, PC2 et PC3.

Résultats des tests :

Destination	Résultat
PC1	
PC2	
PC3	

Renouvelez les opérations précédentes en mode simulation et expliquez les mécanismes mis en œuvre. Citez les protocoles utilisés.

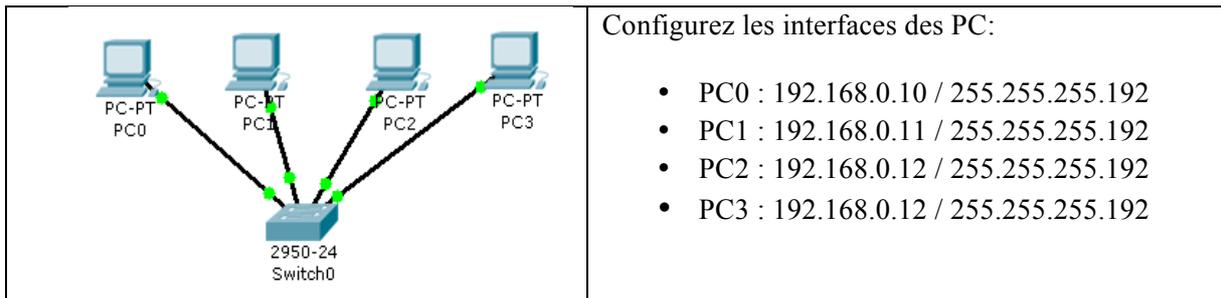
Modifiez la configuration des interfaces des PC pour qu'ils puissent tous communiquer entre eux et testez leur connectivité.

Conclusion : Dans quelle couche du modèles OSI travaille un concentrateur ?

2.3 Avec un commutateur

Le défaut des concentrateurs est que toutes les informations transitent vers tous les PC. Un commutateur (switch en anglais) reconnaît les différents PC connectés sur le réseau. En recevant une information, il décode l'entête pour connaître le destinataire et ne l'envoie que vers celui-ci comme dans le cas d'une liaison PC vers PC.

Réaliser le schéma suivant :



Consultez les tables MAC et ARP du commutateur

MAC :	ARP :
-------	-------

Conservez la table MAC visible et à partir de PC0, effectuez un ping mode simulation à destination de PC1, PC2 et PC3. Observez la construction de la table MAC à chaque étape.

Résultats des tests :

Destination	Table MAC
PC1	
PC2	
PC3	

Expliquez les mécanismes mis en œuvre et pourquoi on dit qu'un switch fonctionne en auto-apprentissage.

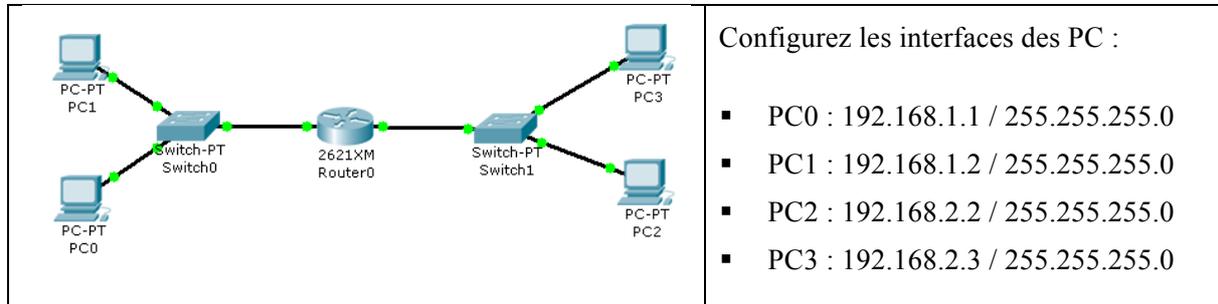
--

Conclusion : Dans quelle(s) couche(s) du modèle OSI travaille un commutateur ?

--

2.4 Avec un routeur

Un routeur est utilisé pour interconnecter plusieurs réseaux ou sous-réseaux différents. Réaliser le schéma suivant :



Configurez les interfaces FastEthernet du routeur pour assurer le fonctionnement

Fa0/0 :
Fa0/1 :

Consultez la table de routage du routeur

Réseau	Port	Passerelle	Métrique

Effectuez un ping mode simulation à destination de PC1, PC2 et PC3 à partir de PC0.

Destination	Résultat
PC1	
PC2	
PC3	

Expliquez les résultats.

Effectuez un ping mode simulation à destination de PC1, PC2 et PC3 à partir de PC0.

Destination	Résultat
PC1	
PC2	
PC3	

Conclusion : Dans quelle(s) couche(s) du modèles OSI travaille un routeur ?