

1 But

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 Prérequis

Pour réaliser ce TP, vous aurez besoin du logiciel Packet Tracer V4.0 de Cisco. Celui-ci est propriété de CISCO Académie qui ne le met à disposition que de ses membres. Vous pouvez toutefois le trouver sur internet moyennant quelques « heures » de recherche ! Je l'ai trouvé sur le site http://w3service.net/ccna_zertifizierung/index.html (c'est en allemand !).

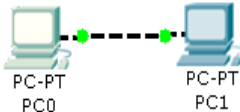
Téléchargez et installez le logiciel, téléchargez également le tutoriel ou allez à l'adresse http://www.wvup.edu/dweaver/Cisco/PacketTracer4/packet_tracer_module/packet_tracer_module/default.htm# cliquez sur Launch module et suivez les 5 premières étapes du tutoriel.

3 Travail à réaliser

3.1 Connexion directe de deux PC

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

Réaliser le schéma suivant :

	<p>Configurez les interfaces des PC :</p> <ul style="list-style-type: none">● PC0 : 192.168.0.10 / 255.255.255.0● PC1 : 192.168.0.132 / 255.255.255.0
--	--

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

Renouvelez l'opération précédente en mode simulation.

Résultat du test :

Le ping s'est bien effectué, 100% des paquets ont été reçus

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.

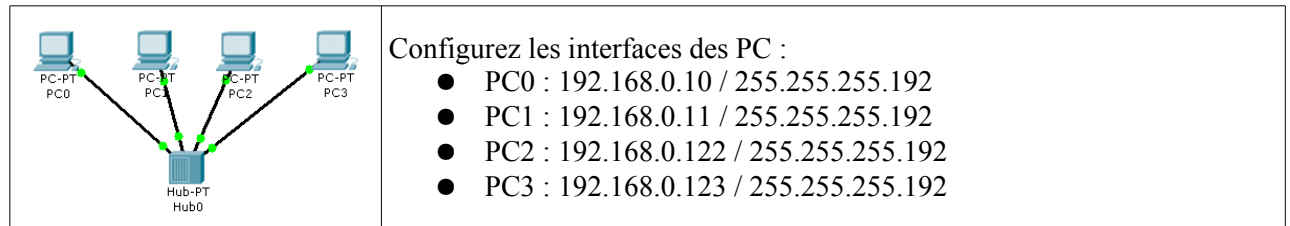
Justifiez le résultat du test :

Le test s'est mal effectué, tous les paquets ont été perdus. Cela vient de l'adresse IP du PC 1 en effet en /24 le .132 est impossible étant donné que le masque se termine par .128
--

3.2 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	Réussi 100% des paquets reçu
PC2	Timed out
PC3	Timed out

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

Pour le PC 1 l'opération a encore réussi
 Pour le PC 2 l'opération a encore échouée
 Pour le PC 3 l'opération a encore échouée

En mode simulation le ping vers les PC 2 et 3 ne part pas car étant sur un autre réseaux, ils ne les trouvent pas, n'y arrive pas

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

En modifiant le masque réseau de chaque PC ils peuvent tous communiquer entre eux. Leur nouveau masque réseaux est 255.255.255.0

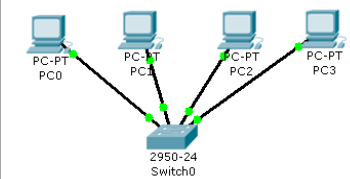
Conclusion : Dans quelle couche du modèles OSI travaille un concentrateur ?

Le concentrateur travail dans la couche physique

3.3 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 :



Configurez les interfaces des PC :

- PC0 : 192.168.0.10 / 255.255.255.192
- PC1 : 192.168.0.11 / 255.255.255.192
- PC2 : 192.168.0.12 / 255.255.255.192
- PC3 : 192.168.0.12 / 255.255.255.192

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	Transmission réussi
PC2	Transmission réussi
PC3	Test impossible car adresse IP déjà utilisé

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

A chaque utilisation d'un switch il va apprendre de lui même grace au opérations réaliser

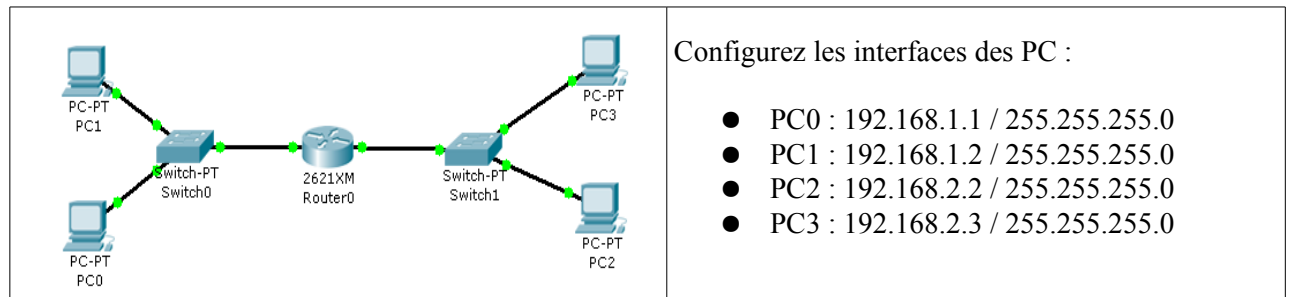
Conclusion : Dans quelle(s) couche(s) du modèles OSI travaille un commutateur ?

Couche 2 : liaison de données

3.4 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 : 192.168.1.3
● Fa0/1 : 192.168.2.1

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	Timed out
PC2	Timed out
PC3	Timed out

Expliquez les résultats.

Les paquets n'arrivent pas à passer le routeur
--

Configurez les passerelles par défaut des PC.

PC0	PC1	PC2	PC3
192.168.1.3	192.168.1.3	192.168.2.1	192.168.2.1

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

Destination	Résultat
PC1	Réussi
PC2	Réussi
PC3	Réussi

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

couche 3 : réseaux
