

TP1 : Réseau LAN

Objectifs :

Le but de ce TP est :

- ▶ Comprendre le principe de fonctionnement d'un hub.
- ▶ Comprendre le principe de fonctionnement d'un Switch
- ▶ Réaliser la configuration IP des PCs (adresse IP, masque de réseau)
- ▶ Tester la connexion dans un LAN à l'aide de la fonction Ping.
- ▶ Influence du masque de réseau sur la connexion des machines
- ▶ Comprendre domaines de collision et domaines de diffusion.

1/ Différence entre un Hub et Switch

1-1/ Topologie :

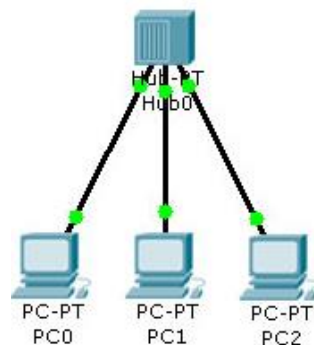


Figure 1 : Hub

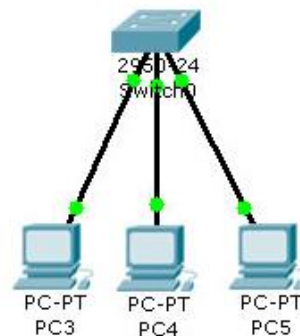


Figure 2 : Switch

- Ajouter un Generic Hub et 3 PCs (Figure1)
 - Connecter Port0 au FastEthernet du PC0
 - Connecter Port1 au FastEthernet du PC1
 - Connecter Port2 au FastEthernet du PC2
- Ajouter un Switch 2950-24 et 3 PCs (Figure2)
 - Connecter Fa0/1 au PC3
 - Connecter Fa0/2 au PC4
 - Connecter Fa0/3 au PC5

•Ne pas connecter le Hub et le Switch

Question 1 : Quel câble doit-on utiliser pour connecter les PCs avec Hub0 et Switch0 ?

.....

1-2/ Configuration IP des PCs

- Configuration IP d'un PC :
 - Cliquer sur le PC
 - Choisir menu « Desktop »
 - Cliquer sur « IPConfiguration »
- Affecter les @IP et le masque de réseau aux PCs selon le tableau ci-dessous :

PC	@ IP	Masque de réseau
----	------	------------------

PC0	192.168.1.1	255.255.255.0
PC1	192.168.1.2	255.255.255.0
PC2	192.168.1.3	255.255.255.0
PC3	192.168.2.1	255.255.255.0
PC4	192.168.2.2	255.255.255.0
PC5	192.168.2.3	255.255.255.0

Question 2 : Pourquoi il est nécessaire de configurer l'adresse IP et le masque de réseau dans les PCs ?

.....

1-3/ Tester la connexion à l'aide de la fonction Ping

► Pour le Hub0

➤ En mode Realtime

- Cliquer sur le PC0
- Choisir menu « Desktop »
- Cliquer sur « command prompt »
- Effectuer un Ping de PC0 vers PC2

➤ En mode Simulation

- Cliquer sur le bouton « Edit Filters » et activer seulement les messages ICMP et ARP
- Effectuer un Ping de PC0 vers PC2 en utilisant « Add Simple PDU » : 
- Cliquer sur 
- Cliquer sur PC0 (PC source) puis sur PC2 (PC destination)
- Commencer la simulation en cliquant sur le bouton « Auto Capture /Play »

Question 3 : En se basant sur cet exemple expliquez le fonctionnement du Hub

.....

.....

Question 4 : Qu'appelle t'on ce mode de transmission?

.....

- **Ajouter** un 2^{ème} Ping de PC2 vers PC0 en utilisant « Add Simple PDU »
- Exécuter les deux Ping au même temps

Question 5 : Comment Hub0 se comporte t-il suite des deux Ping au même temps ?

.....

► Pour le Switch0

➤ En mode Realtime

- Cliquer sur le PC3
- Choisir menu « Desktop »
- Cliquer sur « command prompt »
- Effectuer un Ping de PC3 vers PC4

➤ En mode Simulation

- Afficher la table d'adresses MAC du Switch0 :
 - Cliquer sur la loupe 
 - Cliquer sur le Switch0 et choisir MAC Table
- Effectuer un Ping de PC3 vers PC5 en utilisant « Add Simple PDU » 

Question 6 : Au début la table d'adresse MAC de Switch0 ne contient pas l'@MAC destination, comment le Switch achemine le paquet ARP?

.....

.....

Question 7 : Quand la table d'@MAC du Switch0 contient l'@MAC destination, quel avantage a le Switch par rapport à un Hub ?

Question 8 : Qu'appelle t'on ce mode de transmission ?

- **Ajouter** un Ping de PC5 vers PC3 en utilisant « Add Simple PDU »

Question 9 : Comment le Switch a procédé suite à la réception de deux paquets ICMP à la fois ?

2/ Influence du masque de réseau sur la connexion des machines

2-1/ Topologie :

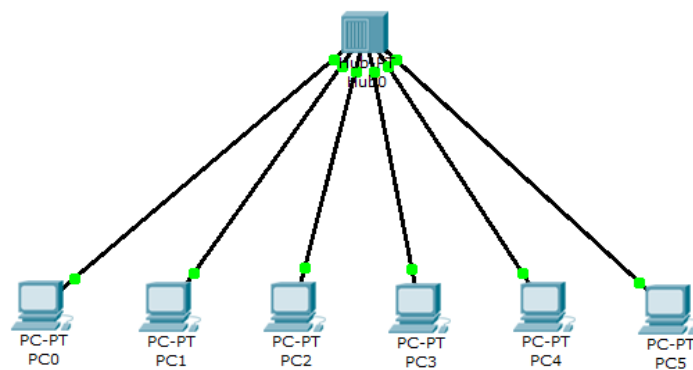


Figure 3 : Hub

- Ajouter un Generic Hub et 6 PCs (Figure3)
 - Connecter Portx au FastEthernet du PCx : (x=0,1,...,5)

2-2/ Configuration IP des PCs

➤ En mode Realtime

- Configuration IP d'un PC :
 - Cliquer sur le PC
 - Choisir menu « Desktop »
 - Cliquer sur « IPConfiguration »
- Affecter les @IP et le masque de réseau aux PCs selon le tableau ci-dessous :

PC	@ IP	Masque de réseau
PC0	192.168.1.5	255.255.255.0
PC1	192.168.1.33	255.255.255.224
PC2	192.168.1.49	255.255.255.224
PC3	192.168.1.50	255.255.255.240
PC4	192.168.1.62	255.255.255.224
PC5	192.168.1.6	255.255.255.252

- Effectuer un Ping de PC0 vers PCx (x :1,2,3,4,5)

Test	Réponse	Pourquoi ?
------	---------	------------

Ping PC0 vers PC1	.....	.....
Ping PC0 vers PC2	.....	.....
Ping PC0 vers PC3	.....	.....
Ping PC0 vers PC4	.....	.....
Ping PC0 vers PC5	.....	.....

- Effectuer un Ping de PC1 vers PCx (x :2,3,4,5)

Test	Réponse	Pourquoi ?
Ping PC1 vers PC2		
Ping PC1 vers PC3		
Ping PC1 vers PC4		
Ping PC1 vers PC5		

- Effectuer un Ping de PC2 vers PCx (x :3,4,5)

Test	Réponse	Pourquoi ?
Ping PC2 vers PC3		
Ping PC2 vers PC4		
Ping PC2 vers PC5		

- Effectuer un Ping de PC3 vers PCx (x :4,5)

Test	Réponse	Pourquoi ?
Ping PC3 vers PC4		
Ping PC3 vers PC5		

- Effectuer un Ping de PC4 vers PC5

Test	Réponse	Pourquoi ?
Ping PC4 vers PC5		

➤ En mode Simulation

- Cliquer sur le bouton « Edit Filters » et activer seulement les messages ICMP et ARP
- Effectuer un Ping de PC0 vers PC1 en utilisant « Add Simple PDU » : 
- Cliquer sur 
- Cliquer sur PC0 (PC source) puis sur PC1 (PC destination)
- Commencer la simulation en cliquant sur le bouton « Auto Capture /Play »

Question 10 : Pourquoi PC1 n'envoie aucune réponse à la demande du paquet ARP envoyé par PC0 ?

.....

- Effectuer un Ping de PC0 vers PC5 en utilisant « Add Simple  PDU » :
- Cliquer sur 
- Cliquer sur PC0 (PC source) puis sur PC5 (PC destination)
- Commencer la simulation en cliquant sur le bouton « Auto Capture /Play »

Question 11 : Pourquoi PC5 envoie une réponse à la demande du paquet ARP envoyé par PC0 ?

.....
