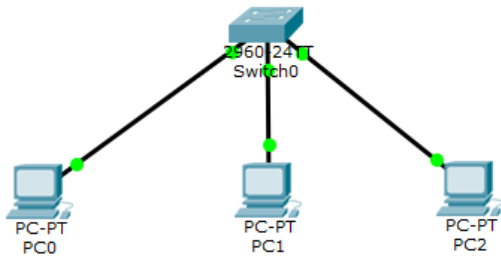


LES ADRESSES IP ET MAC, LES PORTS ET LES TABLES ARP ET MAC

Objectifs : Paramétrer les adresses IP, vérifier la connectivité à l’aide de la commande PING, mettre en évidence la notion de réseau. Mise en évidence du protocole ARP

1. Réaliser le schéma informatique suivant à l’aide du document "Packet Tracer Cisco".




On parle de topologie pour désigner un schéma d'équipement informatique


On utilisera les PC génériques et le switch 2950-24

2. Vous utiliserez la méthode de votre choix pour configurer les adresses IP logiques des 3 ordinateurs pour qu'ils puissent communiquer via TCP/IP, en choisissant X et Y. Compléter la colonne @MAC (PC/Config/FastEthernet0)

PC-PT	@ IP	Masque	passerelle	DNS	@MAC
PC0	192.168.XY.10	255.255.255.0	192.168.XY.1	192.168.XY.1	
PC1	192.168.XY.11	255.255.255.0	192.168.XY.1	192.168.XY.1	
PC2	192.168.XY.12	255.255.255.0	192.168.XY.1	192.168.XY.1	

3. A l'aide de l'outil d'annotation  indiquer sous chaque PC son adresse IP et son masque en notation CIDR.
4. S'agit-il d'adresses privées ou publiques (justifiez ce choix en consultant l'internet).

.....

5. Effectuez un test de connectivité en utilisant l'outil Add Simple PDU  .

équipements	résultats
De PC0 vers PC1	
De PC0 vers PC2	
De PC1 vers PC2	

Supprimer le scénario que vous venez de réaliser

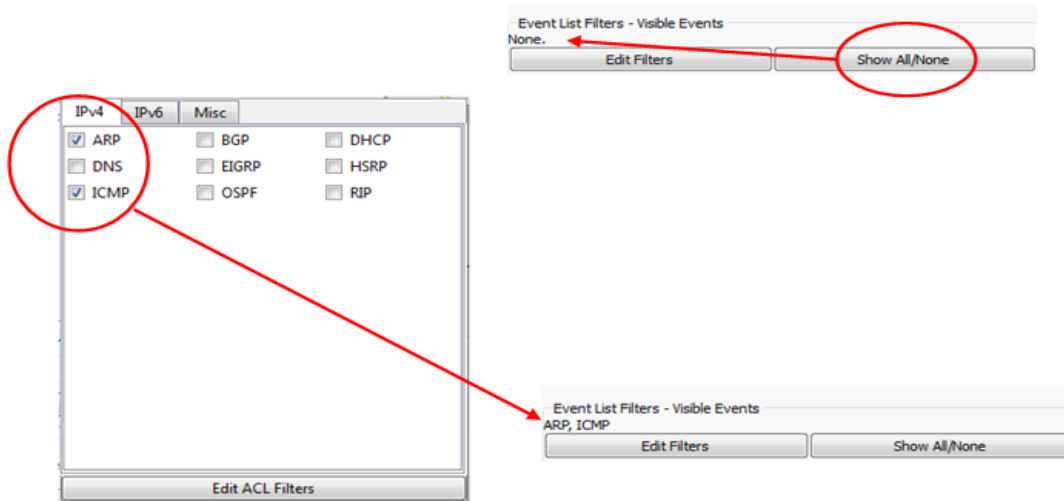
Lors de la connectivité, entre les équipements chaque machine garde en mémoire le couple adresse IP et adresse MAC de la machine jointe. Il garde ses informations dans sa table ARP. Le switch pour sa part constitue au fur et à mesure des échanges une table MAC qui mémorise la correspondance entre le numéro de port du switch et l'adresse MAC de la machine branchée sur ce port

6. Relever la table ARP des 3 PC et la table MAC du switch à l'aide de l'outil d'inspection. Refaire la question 5 si vous trouvez une table vide à la première inspection.

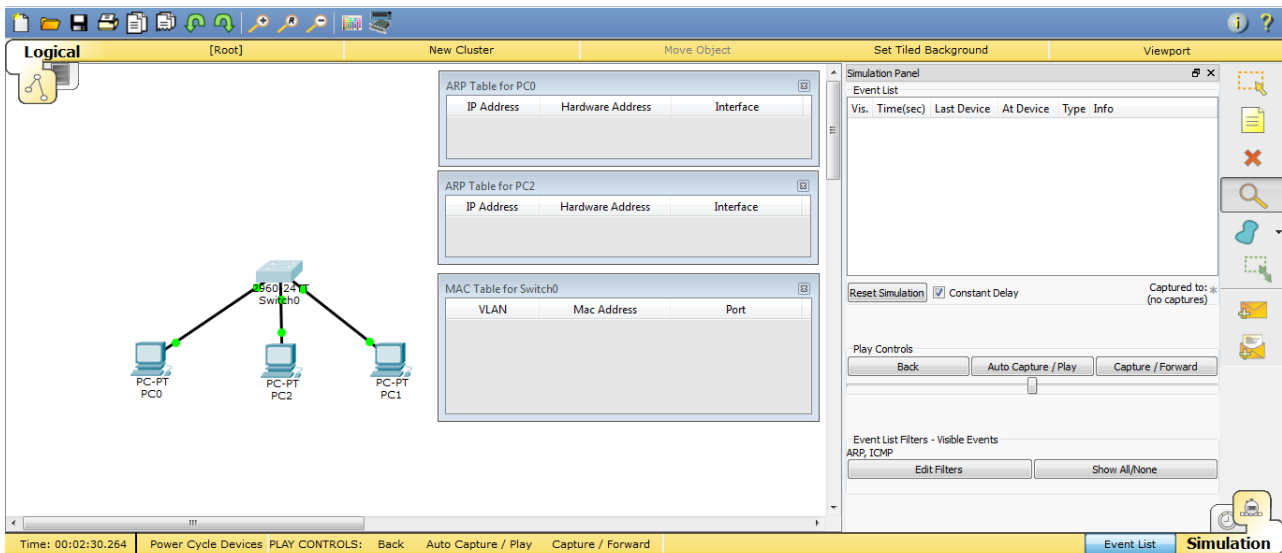
7. Vider la table ARP des PC à l'aide de la fenêtre Command Prompt

- Afficher tout d'abord la liste des commandes disponibles **PC>help** ou ?
- Repérer la commande arp et taper **arp /?** pour connaître toutes les options de cette commande
- Vider la table arp avec la commande adéquate. Quelle est cette commande ?

8. Passez en mode simulation, filtrez tous les protocoles sauf ARP et ICMP. Cliquer sur show_all/none pour filtrer tous les protocoles puis sélectionner ARP et ICMP



9. Afficher la table ARP de PC0 et PC2, afficher la table MAC du switch. Testez de nouveau la connectivité de PC0 à PC2 (Cliquez sur l'enveloppe puis sur PC0 pour marquer l'émetteur du message et enfin sur PC2 pour marquer le destinataire). Avancer la simulation avec la touche Capture / Forward. Décrivez ce que vous observez.



Quelles constatations faites-vous après l'exécution du protocole ARP

.....

Quelles informations le switch a enregistrées

.....

Testez de nouveau la connectivité de PC0 à PC1 mais en utilisant la commande **ping** dans la fenêtre Command Prompt. Rester en mode simulation, vider la table ARP des PC. Vous pouvez utiliser l’avance automatique de la simulation en cliquant sur Auto Capture / Play.

10. Afficher la table ARP de PC2 et tester la connectivité de PC0 à PC2 en utilisant la commande **ping** dans la fenêtre Command Prompt.
11. Tester la connectivité de PC1 à PC2 en utilisant la commande **ping** dans la fenêtre Command Prompt.
12. Est-ce que le protocole ARP est utilisé si le PC émetteur connaît l’adresse MAC du PC destinataire ? Faites une simulation pour répondre à cette question.
.....
13. On constate que les ordinateurs peuvent communiquer entre eux. Les adresses choisies appartiennent elles au même réseau ? Pour le démontrer vous devez déterminer pour chaque poste son adresse réseau
.....

Poste PC0

@ IP			
@ IP (en binaire)			
Masque Réseau			
Masque Réseau (en binaire)			
@ Réseau (en binaire)			
@ Réseau			

Poste PC1

@ IP			
@ IP (en binaire)			
Masque Réseau			
Masque Réseau (en binaire)			
@ Réseau (en binaire)			
@ Réseau			

Poste PC2

@ IP			
@ IP (en binaire)			
Masque Réseau			
Masque Réseau (en binaire)			
@ Réseau (en binaire)			
@ Réseau			

Conclusion

.....

14. Rajouter un 4ème PC au schéma PC3. Configurez l’adresse IP logiques de PC3 comme ci-dessous.

PC-PT	@ IP	Masque	passerelle	DNS	@MAC
PC3	192.168.Y.10	255.255.255.0	192.168.Y.1	192.168.Y.1	

Compléter la colonne @MAC (PC/Config/FastEthernet0)

15. Testez la connectivité de PC0 à PC3 en utilisant la commande **ping** dans la fenêtre Command Prompt. Interpréter les lignes retournées.

.....

 16. Déterminez l'adresse réseau du poste PC3

@ IP			
@ IP (en binaire)			
Masque Réseau			
Masque Réseau (en binaire)			
@ Réseau (en binaire)			
@ Réseau			

Que constatez-vous, conclure :

17. Quel type de périphérique réseau permettrait aux ordinateurs de communiquer ?

.....
 18. Installer un routeur « 1841 » entre les ordinateurs PC0 et PC3 . Paramétrer correctement les adresses IP du routeur pour ses interfaces FastEthernet0/0 et FastEthernet0/1 et tester de nouveau la connectivité de PC0 à PC3

Exercice :

Faite une simulation pour répondre à cet exercice. (Proposition faite par l'enseignant Drid hamza).

On considère le réseau suivant constitué de sous réseaux locaux interconnectés entre eux par des commutateurs (C1, C2, C3, C4). Dans ce réseau les cercles représentent les stations et les lignes horizontales en gras sont des bus.

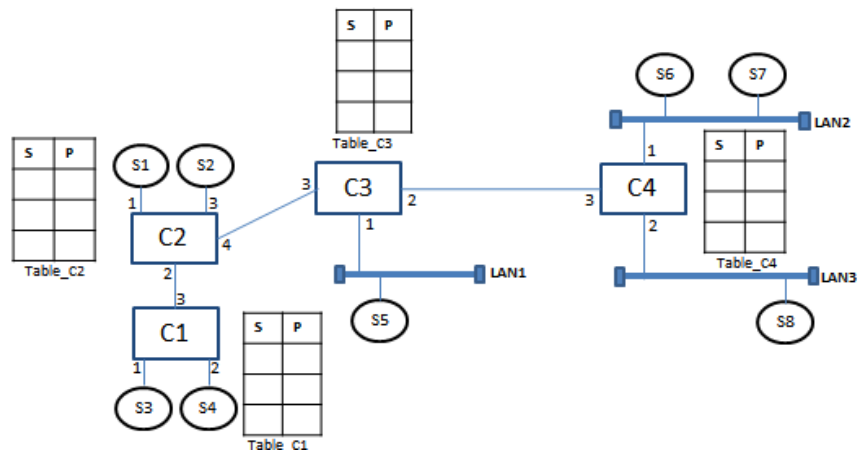
Q.1 On suppose qu'à l'instant **t0** les tables de commutation (Table_Ci) sont vides. Donner les modifications conséquentes sur ces tables après que la station S3 envoie une trame vers S4.

Q.2 A l'instant **t1**, la station S4 répond à S3. Mettre à jour les tables de commutation après cet échange.

Q.3 Supposons qu'un nouveau commutateur C5 est installé pour interconnecter directement LAN1 à LAN3 ainsi que toutes les tables de commutation sont vides. Si S3 envoie une trame à S4.

Q.3.a Quel sont les stations qui vont recevoir cette trame ?

Q.3.b Quel problème peut surgir ?



Q.1	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>S</th><th>P</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	S	P									<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>S</th><th>P</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	S	P									<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>S</th><th>P</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	S	P									<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>S</th><th>P</th></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	S	P								
S	P																																											
S	P																																											
S	P																																											
S	P																																											
Q.2	Table_C1	Table_C2	Table_C3	Table_C4																																								
Q.3.a																																												
Q.3.b																																												