

Découverte de réseaux informatiques

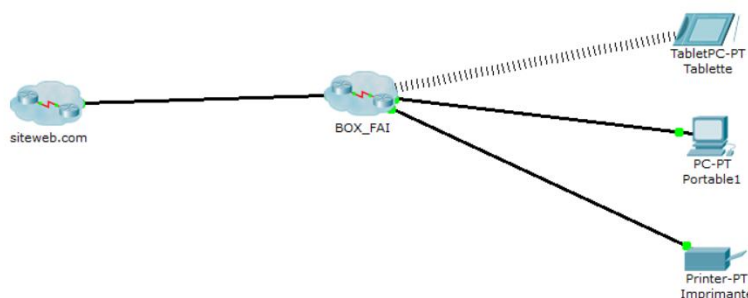
Objectif : Découvrir les réseaux informatiques (domestiques et entreprises) : les appareils utilisés ainsi que leurs configurations.

Tout au long de ce travail nous allons utiliser un logiciel Packet tracer de Cisco qui nous permettra de simuler et d'analyser des réseaux informatiques. Nota : un tutoriel pour l'utilisation de ce logiciel est à disposition.

A- Le réseau informatique domestique

1- Analyse d'un réseau domestique

1.1 Lancer le logiciel « packet tracer » et puis ouvrez le fichier « box.pkt ».



1.2 Relevés d'informations sur le matériel : sur la tablette, sur le portable1 et sur l'imprimante relevez les l'adresses IP (IP adress) et le masque (subnet mask). Pour cela double cliquez sur l'appareil, onglet « bureau », « IP configuration ». Complétez le tableau ci-dessous (seulement la partie colorée en bleu clair).

	Adresse IP	Masque (décimal pointé)	Masque (notation simplifiée /..)	Adresse mac
Exemple	10.1.50.10	255.0.0.0	/8	00 :57 :D8 :0C :E7 :97
Tablette				
Portable				
Imprimante				
smartphone				

1.3 Compléments d'informations : En passant le curseur sur chaque appareil relevez le masque en notation simplifiée et l'adresse mac. Complétez le tableau ci-dessus (seulement la partie colorée en orange).

1.4 Fonctionnement du réseau : communication dans le réseau local. Nous allons maintenant faire communiquer entre eux les 2 postes de notre réseau.

- a) PDU : Lorsqu'un poste envoie des données à un matériel connecté au réseau, on dit qu'il émet une trame. Une trame désigne un bloc d'informations qui circule sur un support : PDU : Protocol Data Unit ou Unité de données de protocole (PDU) est l'ensemble des informations échangées.

Cliquer sur l'icône « Add simple PDU »  cliquer ensuite dans l'ordre sur le poste émetteur (portable) de l'information puis sur le destinataire (imprimante). Quel le résultat obtenu ?

Découverte de réseaux informatiques

- b) Commande Ping : La commande Ping permet de tester l'accessibilité d'une autre machine à travers un réseau IP. La commande mesure également le temps mis pour recevoir une réponse, appelé round-trip time (temps aller-retour).

Double cliquez sur le portable puis sélectionnez l'onglet bureau / invite de commande. Tapez la commande « ping » puis laissez un espace et saisissez l'adresse IP de l'imprimante (voir tableau précédemment rempli). La communication entre les deux appareils fonctionne-t-elle ?

1.5 Fonctionnement du réseau : communication vers internet. Nous allons tester l'accès à un serveur web distant : www.siteweb.com.

Double cliquez sur la tablette puis sélectionnez l'onglet bureau / navigateur web puis tapez l'adresse : www.siteweb.com puis « go ». Que se passe-t-il ?

1.6 Ajout d'un appareil sur le réseau : Nous allons rajouter un smartphone connecté à ce réseau.

Placez un « smart device » et observez l'évolution. L'appareil est-il connecté au réseau ? si oui, complétez la dernière ligne du tableau (question 1.2)

B- Le réseau informatique d'une petite entreprise

2- Prise en main du logiciel




2.1 Créer un réseau Peer-to-Peer

Pour découvrir le logiciel, nous allons créer un réseau appelé Peer-to-Peer constitué de 2 ordinateurs.

Qu'est-ce qu'un réseau Peer-to-Peer?

Création d'un réseau Peer-to-Peer avec deux ordinateurs. Lancez le logiciel CISCO PACKET TRACER.


Pour ajouter un poste dans votre réseau, sélectionner en bas à gauche de l'écran la


rubrique « terminaux » , cliquer sur l'icône « Generic »  puis cliquer dans la fenêtre pour y déposer un premier poste : PC-PT PC0. Pour supprimer ce poste ou tout autre élément, cliquer sur l'icône « Delete »  à droite de l'écran puis sélectionner l'élément à supprimer.

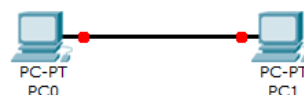
Créer 2 postes « Generic », vous devez obtenir cela :

Maintenant, il faut relier par un câble nos deux postes :



sélectionner en bas à gauche la rubrique « connexions »  puis

choisissez un « câble droit » , cliquer sur l'un et l'autre poste pour mettre le câble (choisir FastEthernet), vous devez obtenir le résultat suivant :



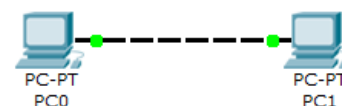
La couleur rouge indique qu'il y a un problème dans l'installation de notre réseau. Il s'agit ici du fait qu'un câble réseau droit a été utilisé. L'objectif n'étant pas ici de traiter les différents types de câble, sachez juste que pour relier des postes directement entre eux, il faut utiliser un câble réseau croisé.


Découverte de réseaux informatiques

Modifiez votre réseau : effacer le câble droit et remplacez-le par un câble croisé




La couleur verte indique que la configuration matérielle est correcte et que les postes ont maintenant la possibilité de communiquer entre eux.

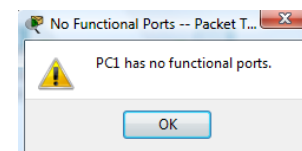


Remarque : en choisissant une connexion automatique  le logiciel choisit automatiquement le câble adéquat (si les interfaces sont présentes sur les unités).

2.2 Faire communiquer deux postes d'un réseau Peer-to-Peer


Nous allons maintenant faire communiquer entre eux les 2 postes de notre réseau. Lorsqu'un poste envoie des données à un matériel connecté au réseau, on dit qu'il émet une trame. Une trame désigne un bloc d'informations qui circule sur un support : PDU : **Protocol Data Unit** ou *Unité de données de protocole (PDU)* est l'ensemble des informations échangées.

Cliquer sur l'icône « Add simple PDU » , cliquer ensuite dans l'ordre sur le poste émetteur de l'information puis sur le destinataire. Nous obtenons le message suivant : Pourquoi l'information ne peut pas circuler ?



2.3 Adressage des hôtes du réseau Peer to Peer

Nous allons définir des adresses IP pour chaque poste : cliquer sur l'icône « Select »

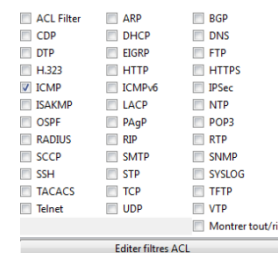
 puis cliquer sur l'un des postes pour ouvrir sa fenêtre de configuration, choisir l'onglet « bureau » puis « IP Configuration », taper l'adresse : 192.168.0.1, cliquer dans la zone du masque de sous-réseau, celui-ci sera défini automatiquement : 255.255.255.0

Faire de même pour l'autre poste avec l'adresse IP 192.168.0.2

Recommencer l'envoi d'une trame entre les 2 postes : cette fois la transmission s'est normalement déroulée...en temps réel ce qui explique que l'on ait rien vu car on n'a pas eu le temps de voir quelque chose ! Pour ralentir le temps, passer en mode « simulation » en cliquant sur l'icône en bas à droite de l'écran.

Cliquer sur « Editer filtres » puis décocher l'option « montrer tout » et cocher **UNIQUEMENT** le protocole ICMP : nous ferons cela pour chaque simulation tout au long de cette activité, nous ne visualiserons que l'échange des données au niveau du protocole ICMP. Il faudra donc penser à chaque nouvelle construction de réseau à décocher l'ensemble des protocoles et ne laisser que le protocole ICMP.

- Qu'observe-t-on ? Décrivez ce qu'il se passe.



2.4 Observation du réseau créé : le matériel nécessaire à un réseau Peer-to-Peer

Le réseau Peer-to-Peer est le réseau qui nécessite le minimum de matériel. Etablir la liste minimale du matériel pour constituer un réseau Peer to Peer.

Vous pouvez enregistrer votre réseau en faisant « Fichier » puis « Enregistrer comme *.pkt ». Par défaut, le répertoire d'enregistrement est celui du logiciel. Il vous appartient d'en choisir pour sauvegarder votre réseau sur l'emplacement habituel

Découverte de réseaux informatiques**3– Etude d'un réseau local (LAN) composé d'un switch et de 4 PC**

Avec le logiciel packet tracez, réalisez ce mini réseau constitué de 4 PC et d'un switch.

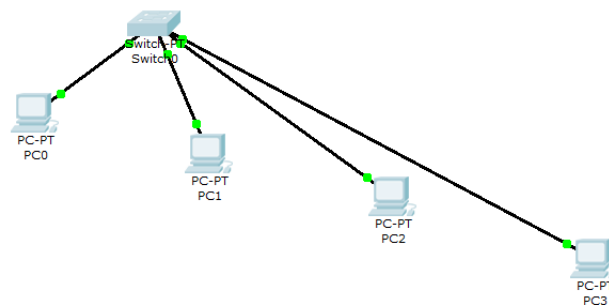
Puis affectez l'adressage IP des PC.

PC0 192.168.0.1 masque 255.255.255.0

PC1 192.168.0.2 masque 255.255.255.0

PC2 192.168.0.3 masque 255.255.255.0

PC3 192.168.0.4 masque 255.255.255.0



3.1 Envoyer un message (add simple PDU) de PC0 vers PC2, en respectant les consignes du précédent paragraphe (simulation / ICMP / capture automatique/jouer). Décrire ce qu'il se passe.

3.2 Faire de même de PC3 vers PC1.

3.3 Rajoutez un PC dont l'adresse IP est 192.168.1.5 et le masque 255.255.255.0.