



TP08 - Simulation réseau avec Filius

1) Introduction :

L'objectif de ce TP est de créer des réseaux permettant à différentes machines de communiquer entre elles.

Filius est un logiciel qui permet de simuler et d'observer des réseaux.



2) Création de deux réseaux locaux :

Passer en mode conception si ce n'est pas déjà fait  . Pour apprendre à concevoir un réseau sur Filius, cliquer sur le bouton  , il explique clairement comment se servir des outils de création de réseaux.

a) Créer deux ordinateurs portables et les relier entre eux à l'aide d'un câble.


Double-cliquer sur un ordinateur et cocher « Utiliser l'adresse IP comme nom », faire pareil avec l'autre.

Pour différencier les deux ordinateurs, on souhaite changer l'IP d'un d'eux pour autre chose entre 192.168.0.1 et 192.168.0.254.

Passer en mode simulation  . Il permet d'effectuer des commandes sur les ordinateurs virtuels (envoi de message, etc...) et de pouvoir observer ce qu'il se passe sur le réseau en temps réel. Le 1) 2) et 3) du bouton  expliquent bien les outils du mode simulation.

b) Installer « Ligne de commande » sur un des deux ordinateurs.

Ouvrir ligne de commande puis taper « ping » suivi de l'adresse IP de l'autre ordinateur. Valider puis observer le réseau.

c) Revenir en mode conception  puis ajouter un troisième ordinateur portable, aller dans ses paramètres pour cocher « adresse IP comme nom » et lui donner une IP autre que les deux autres machines (toujours de la forme 192.168.0.xxx).

d) Pour relier ce troisième ordinateur aux deux autres, des câbles ne suffisent pas. Il nous faut alors un dispositif qui va permettre de relier plusieurs machines entre

elles : un switch. Rappel : un switch relie plusieurs machines d'un même sous réseau. Pour cela il associe les ip aux adresses Mac des cartes réseaux. Placer alors un switch que l'on appellera « Switch 1 » et relier les ordinateurs à celui-ci.

- e) Passer en mode simulation et faire un ping entre deux ordinateurs. On observe alors que l'ordinateur qui demande le ping envoie un message à tous les ordinateurs du réseau pour déterminer où se trouve la machine qu'il tente d'atteindre lors de la première tentative ou du branchement du switch. Une fois que le switch connaît le matériel à atteindre il l'enregistre dans une table d'adresse mac.
- f) Créer un autre réseau local de trois ordinateurs portables d'adresses IP différentes de forme 192.168.1.xxx et d'un switch renommé « Switch 2 ».
- g) Relier les deux sous-réseaux entre eux (les deux switch) à un routeur de deux interfaces. Rappel : le routeur permet de relier des réseaux différents entre eux, à l'aide de l'ip. Le routeur peut créer automatiquement une table de routage ou on peut la gérer manuellement.
- h) Dans les paramètres du routeur cocher la case « routage automatique », changer l'adresse IP de l'onglet qui indique la liaison au Switch 1 (de forme 192.168.0.xxx) et mettre cette adresse IP dans la case « Passerelle » de chaque machine du réseau relié au Switch 1.
- i) Faire de même avec Switch 2 (avec une adresse IP de la forme 192.168.1.xxx).
- j) Passer en mode simulation et tenter un ping entre deux ordinateurs n'appartenant pas au même sous-réseau.

On peut également obtenir le détail du chemin parcouru pour atteindre une destination, on utilise pour cela la commande « traceroute » (même utilisation que ping).

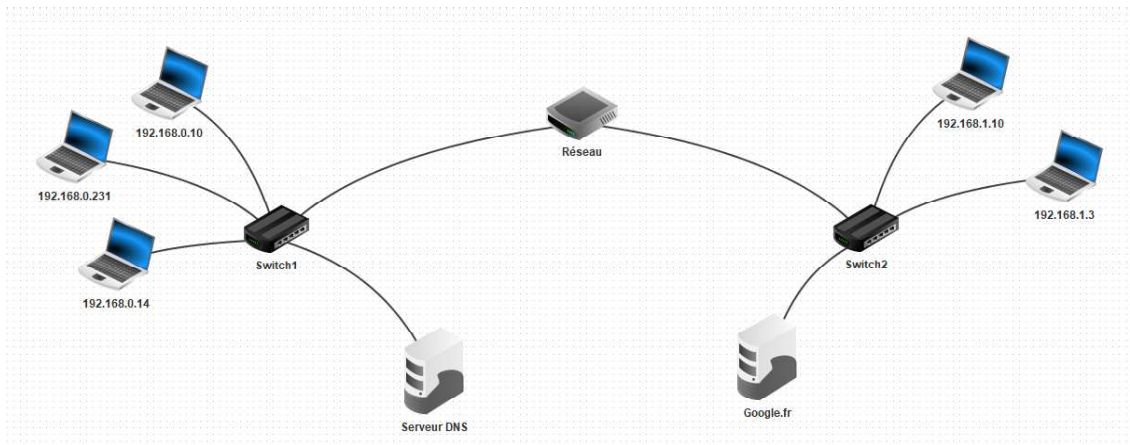
3) Mise en place d'un serveur DNS :

On souhaite communiquer avec une machine dont on ne connaît pas l'adresse IP mais dont on connaît le nom de domaine (exemple : google.fr).

Pour cela nous allons avoir besoin d'un serveur DNS (Domain Name System) qui va nous transmettre l'adresse IP d'une machine à l'aide de son nom de domaine.

- a) Ajouter un ordinateur fixe (pour différencier les ordinateurs personnels des serveurs) qui aura comme nom « Serveur DNS » et le relier au Switch 1. Dans ses paramètres, changer son IP (de forme 192.168.0.xxx) et mettre sa passerelle à jour (même passerelle que les autres machines du Switch 1).
- b) Copier l'adresse de la machine Serveur DNS que l'on vient de créer dans la case « Serveur DNS » de chaque machine du réseau (Switch 1 et Switch 2).
- c) Ajouter un ordinateur fixe qui aura comme nom « google.fr » relié au Switch 2. Changer son adresse IP (de forme 192.168.1.xxx) et mettre sa passerelle à jour.
- d) Passer en mode simulation, installer « Serveur DNS » sur la machine « Serveur DNS ». Ouvrir l'application, écrire « google.fr » dans « Nom de domaine » et mettre l'adresse IP de la machine « google.fr ». Cliquer sur ajouter. Ne pas oublier de démarrer le service de DNS (bouton démarrer en haut de l'application).
- e) Depuis n'importe quel ordinateur portable, effectuer un ping vers google.fr et observer ce qui se passe sur le réseau.

Vous devriez avoir un réseau similaire à celui-ci :

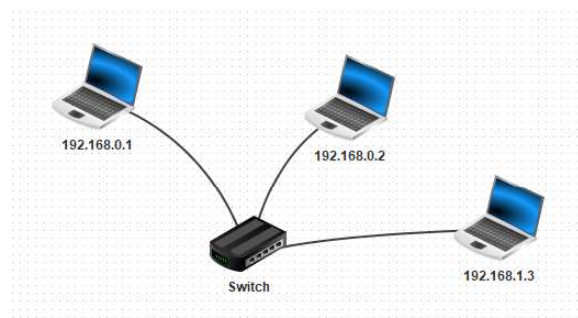


4) Importance du masque :

Reproduire le réseau suivant puis faire un ping entre 192.168.0.1 et 192.168.0.2, puis faire un ping entre 192.168.0.1 et 192.168.1.3.

Cela ne fonctionne pas car le masque du réseau est 255.255.255.0, ce qui signifie que les trois premiers octets de l'adresse IP doivent être identiques.

Proposer deux solutions pour corriger ce souci.



5) Exemple réel :

Dans les faits chaque maison/bâtiment possède une box internet (un routeur) qui est relié à un fournisseur d'accès internet (Orange, Free, SFR, etc...). C'est ce fournisseur qui héberge le serveur DNS pour que l'on puisse accéder aux sites grâce à leur nom de domaine.

Avant de réaliser le réseau ci-dessous, vérifiez que vous êtes capable de relier deux routeurs entre eux. Pour cela, ajouter un routeur entre le switch1 et le routeur réseau de l'exercice 1.

A l'aide de tout ce qu'on a vu précédemment, construire le réseau suivant :

