

TP 1 Réseau : Modèle OSI

L. Nana

Partie 1 – Généralités

Exercice 1 – L'IETF (Internet Engineering Task Force)

Visitez le site de l'IETF, à l'adresse www.ietf.org pour apprendre davantage sur ses activités. Parmi les sujets d'intérêt (Topics of Interest), choisissez un sujet qui vous intéresse et rédigez un rapport d'une page comportant 2 parties, dont la 1ère dédiée à la présentation succincte de l'IETF et la 2ème au sujet d'intérêt choisi. S'agissant du sujet choisi, il faudra préciser la problématique, l'état d'avancement des travaux ou des réflexions sur le sujet et les perspectives.

Exercice 2 – Application des commandes *ping* et *traceroute*

1. La commande *ping* permet d'envoyer un paquet vers une destination et d'avoir son temps d'aller retour. En vous servant de cette commande, mesurez le temps mis pour atteindre différents sites. A partir des résultats obtenus, déterminez la durée de transit sur l'Internet dans une direction en fonction de la distance. Privilégiez les sites universitaires, car l'emplacement de leurs serveurs est connu très précisément. Par exemple, www.berkeley.edu se trouve en Californie, www.mit.edu au Massachusetts, www.uva.nl à Amsterdam, www.sydney.edu.au à Sydney et www.ucc.edu.gh au Ghana
2. Utilisez le programme *traceroute* sous Linux (ou son alternative *tracert* sous Windows) pour déterminer la route de votre ordinateur vers diverses universités d'autres pays. Faites une liste des liens transocéaniques découverts. Voici quelques sites à tester :

www.berkeley.edu (Californie)

www.mit.edu (Massachusetts)

www.vu.nl (Amsterdam)

www.ucl.ac.uk (Londres)

www.sydney.edu.au (Sydney)

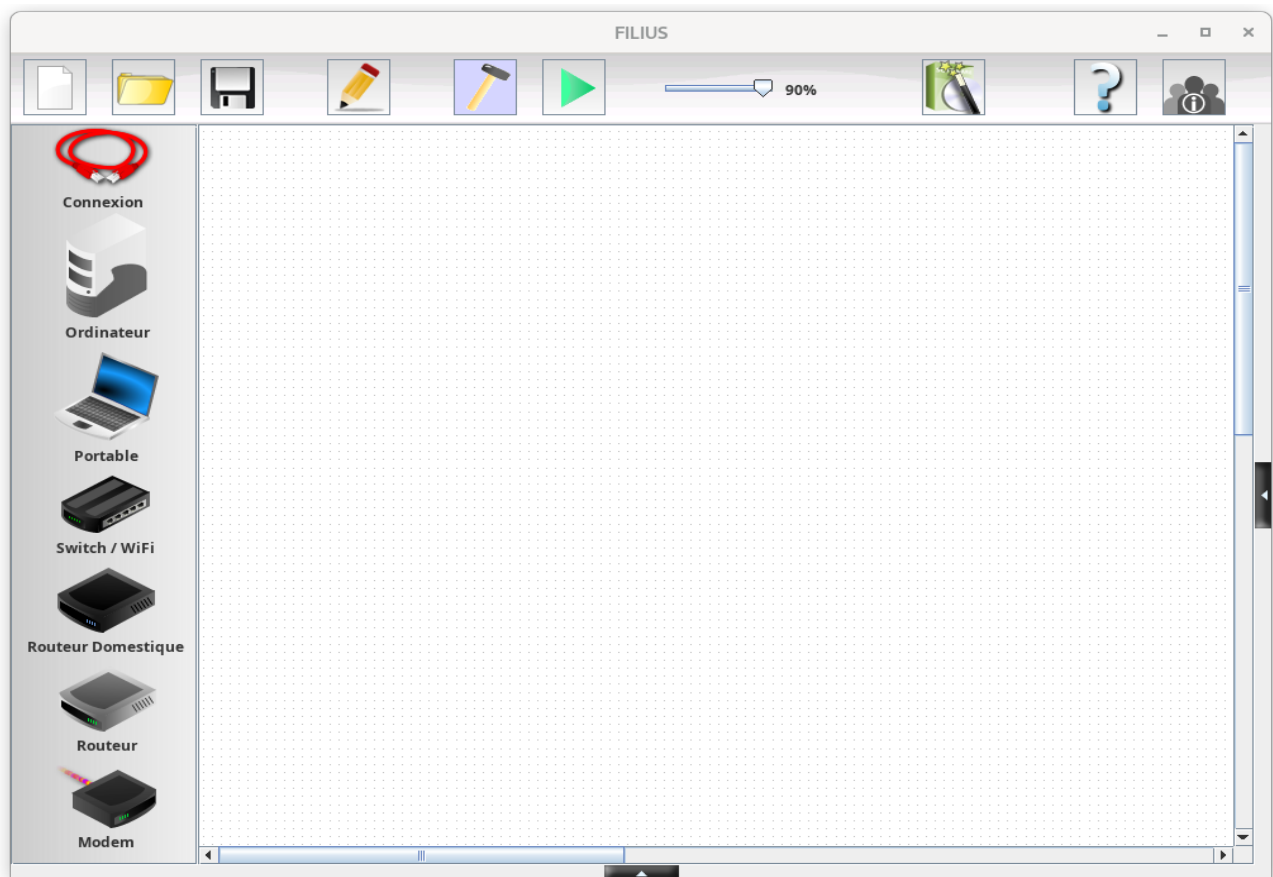
www.ucc.edu.gh (Ghana)

Partie 2 – Mise en œuvre de réseaux pair à pair et de réseaux interconnectés à l'aide de switch, avec l'outil Filius

Présentation de l'outil Filius

Filius est un outil du domaine public initialement développé à l'Université de Siegen en Allemagne. Il permet de simuler le fonctionnement des réseaux.

Son interface graphique se présente comme suit :



La barre de menu du haut comporte 10 éléments de gauche à droite qui permettent respectivement :

- de **créer** un nouveau projet,
- d'**ouvrir** un projet enregistré,
- d'**enregistrer** le projet affiché dans la fenêtre d'édition,
- de passer en **mode documentation** (par exemple pour annoter le réseau ou grouper certaines parties du réseau),
- de passer au **mode conception** du réseau (*on est par défaut dans ce mode au lancement de Filius*),
- de passer au mode **simulation** du réseau,
- d'ajuster la **vitesse de simulation**,
- de lancer l'**assistant logiciel**,
- d'activer le **menu d'aide** et enfin
- d'obtenir des **informations sur le logiciel filius**.

Les éléments de la barre de menu située sur la gauche, de haut en bas correspondent respectivement à:

- un **câble de connexion** d'équipements réseau
- un ordinateur (unité centrale) jouant le rôle de **serveur**
- un portable jouant le rôle de **poste de travail**
- un **switch/commutateur**

- un **routeur domestique**
- un **routeur**
- un **modem**

Exercice 1 : construction et test d'un réseau pair à pair de 2 machines

L'objectif est de construire un réseau de 2 machines reliées par un câble torsadé et de tester son fonctionnement.

Pour créer le réseau, passer au mode conception si vous n'y êtes pas encore, puis ajouter 2 postes de travail dans la fenêtre d'édition (par glisser déposer). A l'un des postes, donnez le nom PC0.1 et l'adresse IP 192.168.0.1 et, à l'autre, le nom PC0.2 et l'adresse IP 192.168.0.2. Noter les adresses MAC des 2 postes créés.

Relier les 2 postes par un câble réseau. Pour ce faire, cliquer sur l'élément câble dans la barre de menu de gauche et cliquer ensuite sur l'un des postes puis sur l'autre.

Appuyer sur la touche ESC (ECHAP) pour désactiver le mode câble.

Faire la sauvegarde du réseau dans le fichier `exercice1.flc` (l'extension `.flc` n'est pas à saisir car elle est ajoutée automatiquement)

Pour finaliser la configuration et tester le fonctionnement du réseau d'ordinateurs, passer en mode simulation.

Cliquer sur l'un des postes et sélectionner « Afficher les échanges de données ». L'on peut noter qu'aucun échange de donnée n'a été effectué à partir du poste. Fermer la fenêtre d'affichage des données échangées.

Vérifier qu'aucun échange de données n'a également été effectué à partir du second poste.

Faire ensuite un clic droit sur le poste PC0.1 et sélectionner « Afficher le bureau ». Dans le bureau ouvert, cliquer sur « installation de logiciel » et choisir l'installation de l'application « ligne de commandes » en la faisant passer à gauche puis en cliquant sur « Appliquer les modifications ».

Ouvrir l'application ligne de commande et utiliser la commande `help` pour afficher les différentes commandes disponibles.

Exécuter la commande `ipconfig` et observer le résultat obtenu.

Exécuter la commande `host` avec comme argument PC0.1 et expliquer le résultat obtenu.

Exécuter la commande `ping 192.168.0.2` et examiner l'effet sur le réseau d'ordinateurs (le câble devrait se colorer en vert si la connexion est correcte).

- Afficher et analyser les échanges de données effectués à partir de chacun des postes.
- Quels sont les protocoles utilisés dans l'exécution de cette commande ?
- Quelles sont les couches réseau concernées ?

Cliquer sur la première des lignes de la fenêtre d'échange de données pour voir le détail correspondant dans la partie basse de la fenêtre. Faire la même chose pour la première ligne faisant appel au protocole ICMP.

Exercice 2 Création et test d'un réseau d'ordinateurs connectés à l'aide d'un commutateur (switch)

Enregistrer une version du réseau précédent sous le nom `exercice2.flc` et la modifier comme suit :

- Supprimer le câble reliant les 2 postes clients.

- Ajouter un poste serveur et lui donner le nom serveur0.3 et l'adresse IP 192.168.0.3
- Ajouter un commutateur
- Relier chacun des postes au commutateur

Enregistrer les modifications effectuées.

Passer au mode simulation, puis tester le bon fonctionnement du réseau en exécutant la commande ping à partir du PC0.1 vers le PC0.2. Examiner et analyser les échanges de données effectuées à partir de chacun des postes. Faire ensuite un ping à partir du PC0.1 vers le serveur, puis examiner et analyser à nouveau les échanges de données effectuées à partir de chacun des postes.

Ouvrir le bureau du poste serveur et y installer l'application « Serveur générique » et la démarrer sur le port par défaut prépositionné (55555).

Sur le PC0.1, installer l'application « Client générique » et la connecter au serveur. A partir de cette application, envoyer le message « Coucou, je suis le PC0.1 » au serveur et observer les résultats. Examiner et analyser les échanges de données effectués sur chacun des postes suite à cette exécution. Quels sont les protocoles utilisés ? Quelles sont les couches réseau concernées ? Quelles différences au niveau des protocoles et des couches réseaux pouvez-vous mentionner par rapport à l'exercice 1 ? Ces différences vous semblent-elles justifiées ? Pourquoi ?