ESIAL 2A - RS -Réseaux

2013-2014

TP n˚1 Modèle en couches, Applications, Transport

1 Simulations avec Packet Tracer

Copier le fichier **/home/depot/2A/RS/TP1.pka** dans votre répertoire. Lancer **Packet Tracer** (Menu Accessoires sous Linux) et ouvrir le fichier **TP1.pka**.

Préambule

Cet exercice fait appel à un réseau simple composé de 2 ordinateurs, un commutateur, 2 routeurs et un serveur configuré pour fournir des services DNS et héberger une page Web. **Packet tracer** fonctionne en 2 modes : temps réel et simulation.
Il démarre toujours en mode temps réel, dans lequel les protocoles réseau fonctionnent avec des temporisations réalistes. Cependant, une fonctionnalité puissante de **Packet Tracer** permet à l'utilisateur d'« arrêter le temps » en basculant vers le mode simulation.
En mode simulation, les paquets sont affichés en tant qu'enveloppes animées, le temps est basé sur les événements et l'utilisateur peut parcourir les événements réseau. Des informations détaillées sur les paquets et leur traitement par des périphériques réseau peuvent être affichées.
Les protocoles TCP/IP courants sont modélisés dans **Packet Tracer**, y compris les protocoles DNS, HTTP, TFTP, DHCP, Telnet, TCP, UDP, ICMP et IP. La manière dont ces protocoles sont utilisés par des périphériques réseau pour créer et traiter des paquets est affichée dans Packet Tracer, à l'aide d'une représentation du modèle OSI. Le terme unité de données de protocole, ou PDU, correspond à une description générique des éléments identifiés comme des segments sur la couche transport, des paquets sur la couche réseau et des trames sur la couche liaison de données.
Passez en mode simulation en utilisant la partie inférieure droite de l'interface de **Packet Tracer**. En mode simulation, si une boîte de dialogue s'affiche indiquant qu'il n'y a plus d'événements et fournissant des informations sur la durée de la simulation. Cliquez sur OK pour la fermer.

DNS et HTTP

Définition des filtres de listes d'événements : ne laisser que DNS et HTTP

En mode simulation, l'opération par défaut consiste à capturer tous les événements pris en charge par **Packet Tracer**. Vous pouvez limiter les événements capturés en définissant des filtres de listes d'événements.
Maintenant, nous ne souhaitons capturer que les événements DNS et HTTP. Dans la section Event List Filters, cliquez sur le bouton Edit Filters. Une liste des événements disponibles s'affiche. Cochez les cases appropriées. Cliquez en dehors de la fenêtre des événements pour la fermer. Les filtres de listes d'événements affichent les événements DNS et HTTP comme étant les seuls événements visibles.

Demande d'une page Web à l'ordinateur

Exercice 1 Passer en mode simulation. Cliquez sur l'ordinateur PC1. Cliquez sur l'onglet Desktop, puis sur le bouton Web Browser. Une simulation de navigateur Web s'affiche. Tapez www.services.com dans le champ de l'adresse URL, puis cliquez sur le bouton Go situé à droite. Minimisez la fenêtre du navigateur simulé.
Dans la section Play Controls du panneau Simulation, cliquez sur le bouton Auto Capture/Play. L'échange entre l'ordinateur et le serveur s'anime et les événements s'ajoutent à la liste des événements. Que représentent à votre avis ces différentes événements ?
Restaurez la fenêtre du navigateur simulé. Notez qu'une page Web est affichée. Minimisez la fenêtre du navigateur simulé.

Exercice 2 Refaire la même manipulation avec le PC2. Que constatez-vous ? Corriger le problème de façon à obtenir le même comportement qu'avec le PC1.

Examen du contenu de la fenêtre PDU Information

Exercice 3 Lors de l'ouverture de la fenêtre PDU Information, l'affichage par défaut est OSI Model. Cliquez maintenant sur l'onglet Outbound PDU Details. Faites défiler l'affichage jusqu'au bas de cette fenêtre.

a) Est-ce que DNS utilise TCP ou UDP ?

b) Quelle est le port destination dune requête DNS ?

c) Quelle est le port source dune réponse DNS ?

d) A quelle adresse IP est envoyée la requête DNS ?

e) Examiner le message de réponse DNS et notamment le champ Answers.

f) Enlever DNS de la liste des évènements pour se concentrer sur HTTP.

g) Déterminer la première requête HTTP envoyée au serveur web et analyser len-tête HTTP.

h) Déterminer la réponse associée à la requête HTTP.

Exercice 4 Nous allons maintenant nous intéresser au protocole TCP.

a) Rajouter TCP dans la liste des évènements.

b) Suivre le flux TCP lié a cette requête. En particulier ;
   - Par un schéma, indiquer les échanges réalisés lors de l'ouverture de connexion. Préciser les numéros de séquence et d'acquittement.
   - Par un schéma, indiquer les échanges réalisés lors de l'échange de la page web. Préciser les numéros de séquence et d'acquittement.
   - Par un schéma, indiquer les échanges réalisés lors de la fermeture de la connexion. Préciser les numéros de séquence et d'acquittement.

2 Manipulations Telnet - FTP- HTTP

Exercice 5
telnet est le protocole d'émulation de terminal normalisé dans le cadre de l'Internet. On déclenche un client de la façon suivante : `telnet <hostname>` Si on ajoute un numéro de port après `<hostname>`, le client telnet se connecte en TCP au serveur associé à ce numéro de port sur la station distante. Il est alors possible de communiquer interactivement avec ce serveur à la condition de respecter son protocole.
FTP (File Transfer Protocol) est le protocole standard de transfert de fichier utilisé dans l'Internet. Il est défini dans le RFC rfc959.
Le but de l'exercice est d'utiliser telnet de façon à dialoguer avec un serveur FTP distant. Les étapes sont les suivantes :

a) Récupérer par `ftp anonymous` le RFC décrivant le protocole FTP sur le site `ftp.ripe.net`. Le fichier `rfc959.txt` se trouve dans le répertoire `rfc`.

b) Rechercher le port de service FTP.

c) Faire un `telnet ftp.ripe.net <ftp_port>` et réaliser les opérations suivantes :
   - Taper HELP
   - Faire afficher le répertoire courant. Vous pouvez vous aider du rfc959 et notamment de la section 4.1 (FTP COMMANDS).
   - Aller dans le répertoire rfc.
   - Passer en mode passif. Noter le numéro de port retourné par le serveur <port_data>.
   - Trouver la commande correspondant à ls.
   - Ouvrir dans un xterm et faire un `telnet ftp.ietf.fr <port_data>`. Que constatez-vous ?

Exercice 6

HTTP (HyperText Transfer Protocol) est le protocole de transfert d'hypertextes utilisé par les client/serveur WEB. Il est défini dans les RFC rfc2616 pour HTTP/1.1.

Le but de l'exercice est d'utiliser telnet de façon à dialoguer avec un serveur HTTP distant. Les étapes sont les suivantes :

a) Exécuter la commande : `telnet www.inria.fr <http_port>` avec http_port le port de service de HTTP

b) Dialoguer de manière interactive avec le serveur HTTP de manière à obtenir la page d'accueil du site interrogé (commande GET) en version HTTP /1.1.

3 Manipulations DNS

Exercice 7

a) À l'aide de la commande `nslookup`, en déduire le ou les noms des serveurs de noms utilisés.

b) Faire `nslookup www.esial.uhp-nancy.fr`. Commenter les résultats obtenus.

c) Avec cette même commande, rechercher l'adresse IP d'une machine quelconque extérieure à l'ESIAL. Par exemple www.loria.fr. Qu'observez-vous comme différence avec la commande précédente ?

d) Faire `nslookup -type=NS loria.fr`

e) Interroger maintenant un des serveurs qui font autorité pour obtenir l'adresse IP de www.loria.fr

f) D'autres commandes peuvent être utilisées pour la résolution de nom `host` ou `dig`. Refaire la même manipulation que précédemment en remplaçant `nslookup` par `host -a` . A quoi correspondent à votre avis les enregistrements MX, A, AAAA.