

R102 – Architecture des réseaux

Les protocoles TCP et UDP

TP 3

Consignes

Le présent TP ne se suffit pas à lui-même, et c'est volontaire. Vous devrez chercher les outils et la démarche expérimentale à mettre en place afin d'obtenir l'information demandée par vous-même.

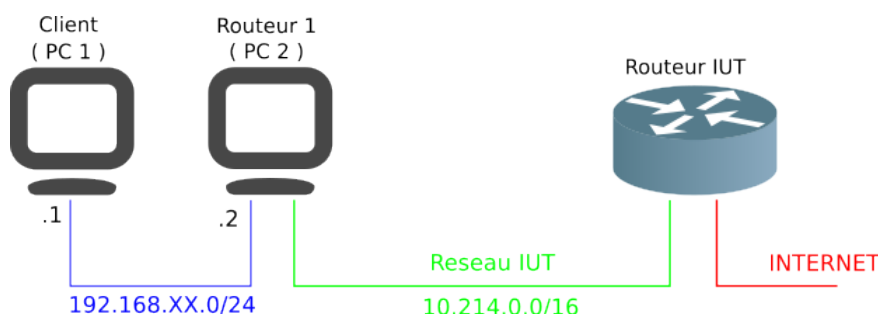
Pour chaque exercice, vous détaillerez les commandes tapées, les résultats obtenus, les trames capturées ainsi que les conclusions que vous en tirez.

Matériel nécessaire :

- ▷ Seconde carte réseau
- ▷ Wireshark / tcpdump / netcat

1 Préliminaires

Pour ce TP, vous aurez besoin de deux machines : vous allez donc travailler en binômes. Afin de ne pas être perturbé par les échanges du réseau de l'IUT, vous câblerez le réseau suivant :



Le réseau 192.168.XX.0/24 (en bleu) sera géré avec des IPs statiques. Le serveur DNS configuré sur ces deux machines sera celui de l'IUT.

Le réseau vert sera celui de votre salle de TP. Le Routeur 1 utilisera le DHCP habituel disponible sur ce réseau. On rappelle que pour activer le routage, la commande suivante doit être exécutée sur Routeur 1 :

```
echo 1 1> /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Vous montrerez à l'enseignant que votre réseau fonctionne, que le Routeur peut accéder à Internet mais que la machine "Client" ne peut pas. Diagnostiquez et expliquez.

A l'aide de netcat, installez sur le Routeur 1 un serveur écho écoutant sur le port 666. Testez le depuis le Client.

2 Le protocole TCP

Modifiez maintenant le serveur que vous avez installé de façon à ce qu'il écoute en TCP sur le port 80 . Capturez les trames échangées entre votre Client et le Routeur 1 lors de :

- ▷ l'établissement de la connexion entre le serveur et le client.
- ▷ l'envoi (et la réception) d'une chaîne de caractères.
- ▷ la fermeture d'une connexion.

Qu'observez vous ? Expliquez en vous appuyant sur votre cours. Vous irez aussi loin que possible dans l'analyse des trames échangées.

3 Le protocole UDP

Modifiez le serveur que vous avez installé de façon à ce qu'il écoute en UDP sur le port 42. Capturez les trames échangées entre votre Client et le Routeur 1 lors de :

- ▷ l'établissement de la connexion entre le serveur et le client.
- ▷ l'envoi (et la réception) d'une chaîne de caractères.
- ▷ la fermeture d'une connexion.

Qu'observez vous ? Expliquez en vous appuyant sur votre cours. Vous irez aussi loin que possible dans l'analyse des trames échangées.

4 La notion de port

Sur le routeur 1, on souhaite démarrer deux serveurs écho, tout deux fonctionnant en TCP sur le port 80. Cela fonctionne-t-il ? Justifiez.

Sur les conseils de l'un de vos camarades, vous décidez de placer un serveur en TCP/80, l'autre en UDP/80. Cela fonctionne-t-il ? Justifiez.

On souhaite démarrer deux serveurs écho sur le routeur 1, sans utiliser le compte root. Montrez comment faire.

5 Test sur les connexions sortantes

Depuis votre client, utilisez le serveur echo de l'enseignant. Capturez les trames en amont et en aval de votre routeur.

- ▷ Donnez l'encapsulation des trames échangées.
- ▷ Le header TCP est-il modifié à la traversée du routeur ? En quoi ?

6 Contrôle de flux (facultatif)

Nous allons tenter de saturer le buffer de réception de notre serveur, afin de voir comment TCP régule le débit. Expliquez ce que fait la commande suivante :

```
cat /dev/urandom | nc 192.168.1.2 8080
```

Tentez, à l'aide de cette approche de "stresser" le serveur de réception. Montrez comment évolue la taille de la fenêtre de réception.