

S52, Réseaux, Deuxième session

Juin 2014

La précision et la clarté de votre rédaction sont *fondamentales*. Respectez les notations des exercices. Aucun document autorisé. Durée 3h au total.

Exercice 1 Configuration – 4pts

1 Un serveur DHCP fonctionne sur la machine **S1**. La machine **C1** démarre sur le même réseau et utilise le protocole DHCP pour configurer son réseau.

- (1) Indiquez comment se passe l'échange DHCP ?
- (2) Est-ce que **C1** reçoit toujours la même adresse ?
- (3) Que se passe-t-il pour l'adresse utilisée par **C1** si elle est déconnectée brutalement (cable arraché par exemple) ?
- (4) Quel est l'intérêt de changer la durée du bail ?

Exercice 2 Protocoles réseaux – 8pts

1 Pour chacun des cas suivants vous indiquerez quels protocoles (décrits en une phrase) répondent aux problèmes. Vous préciserez le niveau OSI concerné. Pour les protocoles applicatifs indiquez quels logiciels doivent être installés (sur le client et/ou serveur).

- (1) On souhaite trouver l'adresse Ethernet correspondant à une adresse IP.
- (2) On souhaite transporter simplement des datagrammes d'une application à une autre.
- (3) On souhaite ouvrir une connexion full duplex d'une application à une autre.
- (4) On souhaite consulter des pages HTML hébergées sur la machine **server** depuis la machine **client1**.
- (5) On souhaite échanger des fichiers par copie de façon sécurisée entre **client1** et **client2**. Donner des exemples de commandes pour envoyer et recevoir.
- (6) On souhaite envoyer et lire du courrier électronique depuis **client1** et **client2**, les serveurs éventuels seront hébergés par la machine **server**.
- (7) On souhaite pouvoir ouvrir un shell distant de façon sécurisée entre les machines **client1** et **client2** (dans les deux sens et à condition de connaître un login et un mot de passe). Comment éviter que le mot de passe ne circule sur le réseau ?
- (8) On souhaite que pour le même login sur les machines **client1** et **client2**, et que les utilisateurs puissent accéder de façon transparente à leurs fichiers stockés sur la machine **server**.

2 On suppose qu'un serveur web, un serveur de mail (smtp, pop, imap) et un serveur telnet fonctionnent sur la machine `lisis.univ-tln.fr` sur leur port standard. Que se passe-t-il lors de l'exécution de la commande suivante ?

```
tcan: # telnet lisis.univ-tln.fr 110
```

Expliquez ce que l'on observerait avec une capture réseau. Que se passe-t-il si on saisi du texte ?

Exercice 3 Etude d'un échange – 8pts

Soit le réseau suivant :

- un seul dns : 10.1.65.1
- la machine `tcan.univ-tln.fr` :


```
eth0      Lien encap:Ethernet  HWaddr 00:11:2F:49:14:2D
          inet adr:10.2.177.179  Bcast:10.2.183.255  Masque:255.255.248.0
```

La passerelle par défaut de cette machine est 10.2.176.1
(HWaddr 00:01:30:10:CB:20)
- la machine `sis.univ-tln.fr` :


```
eth0      Lien encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:6E:D2:B1:54
          inet adr:10.2.177.108  Bcast:10.2.183.255  Masque:255.255.248.0
```

La passerelle par défaut de cette machine est 10.2.176.1
(HWaddr 00:01:30:10:CB:20)
- la machine `maitinfo11.univ-tln.fr`

```
eth0      Lien encap:Ethernet  HWaddr 00:0E:A6:B5:77:30
          inet adr:10.9.185.227  Bcast:10.9.191.255  Masque:255.255.248.0
```

La passerelle par défaut de cette machine est 10.9.184.1
(HWaddr 00:01:30:10:CB:20)

- (1) Expliquer tout ce qui se passe lors de l'exécution d'une commande qui utilise le réseau **jusqu'à l'établissement de la connexion tcp**. On suppose que la machine vient d'être allumée et que tous les caches sont vides. Vous illustrerez vos explications en utilisant la commande suivante :


```
sis: # ssh bruno@tcan.univ-tln.fr
```

Donner les schémas d'ouverture et de fermeture de connexion utilisés par TCP. Expliquer pourquoi c'est nécessaire ?
- (2) On suppose que la machine vient d'être allumée et que tous les caches sont vides. Expliquer les différences entre l'exécution de la commande précédente et la suivante :


```
sis: # ssh bruno@maitinfo11.univ-tln.fr
```
- (3) Faire un schéma du réseau (incluant la ou les passerelles, **regardez bien ce point pour un bonus**). Expliquer comment les paquets arrivent à destinations. Vous préciserez en particulier quelle est l'adresse Ethernet des paquets à destination de l'adresse IP de `maitinfo11`.
- (4) TCP : fiabilité et congestion. Comment fonctionne le mécanisme d'acquittement des données proposé par TCP pour garantir l'acheminement des paquets ? Comment TCP utilise le fenêtrage pour limiter la congestion ?