

Mercredi 11 septembre 2013

Epreuve de Réseaux Deuxième Année – Tronc commun

Durée 2 heures – document autorisé : 1 feuille manuscrite recto/verso
Pas de calculatrice

Exercice 1 (3 pts)

Vous trouverez ci-dessous 3 trames qui ont été récupérées par un sniffer entre deux ordinateurs. Comme vous pouvez le constater, la trame 2 est presque vide. Remplacez les ? par leur valeur. (vous pouvez vous aider des informations en annexe).

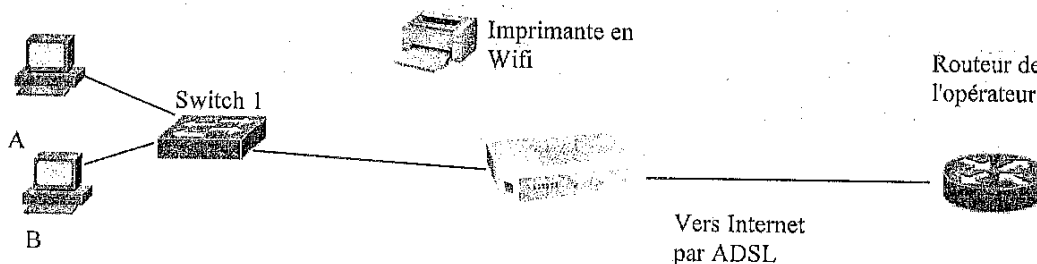
```
- 1 ----- 02/09/2012 14:19:52.661550----- 60/60
ETH src=00:50:da:e9:19:17 dst=00:00:0c:a5:4f:58 type=0800
IP src=172.16.65.100 dst=193.55.95.1 p=6 v=4 hl=5 qos=00 lg=44 id=2316 off=0000 ttl=128 chk=a12
TCP src=1093 dst=22 seq=26538080 ack=0 hl=4 flags={SYN} win=8192 sum=2f58 urp=0
```

```
- 2 ----- 02/09/2012 14:19:52.664649----- 60/60
ETH src= ? dst=? type=?
IP src=? dst=? p=? v=? hl=? qos=? lg=? id=24564 off=0000 ttl=59 chk=12
TCP src=? dst=? seq=? ack=? hl=? flags=? win=16384 sum=4b58 urp=0
options-TCP
0000 ..02 04 02 00
```

```
- 3 ----- 02/09/2012 14:19:52.664660----- 60/60
ETH src=00:50:da:e9:19:17 dst=00:00:0c:a5:4f:58 type=0800
IP src=172.16.65.100 dst=193.55.95.1 p=6 v=4 hl=5 qos=00 lg=40 id=2316 off=0040 ttl=128 chk=e16
TCP src=1093 dst=22 seq=26538081 ack=2157415301 hl=5 flags={ACK} win=8192 sum=7f61 urp=0
```

Exercice 2 (7 pts)

Dans votre future maison, vous avez une box qui vous permet de surfer sur internet, regarder des vidéos en streaming, téléphoner, ... et même d'avoir pour des amis avec des ordinateurs portables et pour votre imprimante une liaison par wifi.



- 1) Dans la documentation, vous apprenez que la box est serveur DHCP.
 - a. Qu'est que cela signifie ?

Vous continuez à lire et vous trouvez aussi que votre box implémente le PAT.

- b. A quoi cela sert-il ?

- c. Pour voir si vos connaissances sont bonnes, vous allez avec votre ordinateur sur le site web <http://whatismyipaddress.com> et il vous renvoie la réponse : 69.12.15.17/24.
 - i. Que cela signifie-t-il ?
 - ii. Refaites le schéma ci-dessus en indiquant les adresses IP pour tous les éléments qui en possèdent une. Explicitez votre réponse.
 - d. Vous mettez un sniffer sur votre PC A et l'opérateur a aussi un sniffeur sur son routeur. En supposant que vous vous connectez en http sur l'@IP 193.55.95.1 à partir du PC A, indiquez les @MAC, @IP et ports récupérés par les sniffers pour la 1^{er} trame.
- 2) De votre PC B, vous voulez imprimer un document. Par où passe le flux des données ?

Questions (10 pts)

1. Vous avez le réseau de classe B : 136.25.0.0. Vous voulez le sous-diviser de manière à avoir 75 sous-réseaux différents. (2 points)
 - a. Quel serait le masque utilisé ?
 - b. Donnez pour les 5 premiers de ces sous-réseaux son adresse réseau et son adresse de broadcast.
 - c. Est-ce que deux ordinateurs sur deux sous-réseaux différents peuvent communiquer entre eux ? (explicitez votre réponse)
2. Pourquoi devrait-on migrer en IPv6 ? (1 point)
3. Explicitez les 3 fonctionnalités les plus importantes du DNS. (1,5 points)
4. On récupère une trame via un sniffer. Quels sont les champs qui nous permettent de savoir qui a envoyé cette trame ? Est-il possible de falsifier cette information ? (1 point)
5. Au niveau sécurité, on utilise soit du cryptage symétrique, soit de l'asymétrique. (2 points)
 - a. Donnez les avantages et inconvénients de ces deux méthodes ?
 - b. A quoi sert le protocole ssh ?
 - c. A votre avis, comment fonctionne-t-il au niveau cryptage ?
6. A quoi sert la commande arp -a ? (0,5 point)
7. Vous essayez à partir d'un ordinateur de pinguer l'@IP 8.8.8.8 (serveur dns de google) et cela ne marche pas. Quels sont les deux éléments principaux à vérifier avant d'appeler de l'aide ? (2 points)

ANNEXE 1 : Format des Trames pour différentes couches

Format d'une trame PDU-Ethernet II ou PDU-802.3 :

Synchro (8)	Destination (6)	Source (6)	Type/lg (2)	Données (<1500)	Bourrage (<46)	Contrôle (4)
----------------	--------------------	---------------	----------------	--------------------	-------------------	-----------------

Quelques adresses MAC:

000009 XEROX CORPORATION
 00000A OMRON TATEISI ELECTRONICS CO.
 00000B MATRIX CORPORATION
 00000C CISCO SYSTEMS, INC.
 00000F NEXT, INC.
 000010 SYTEK INC.
 0005DC Brans Technologies, Inc.
 0005DD Philips Components
 0005DE Digi-Tech Communications Limited
 0050D8 UNICORN COMPUTER CORP.
 0050D9 ENGETRON-ENGENHARIA ELETRONICA
 0050DA 3COM CORPORATION
 08006B ACCEL TECHNOLOGIES INC.

08006C SUNTEK TECHNOLOGY INT'L

Champ type/lg :

0000-05DC - IEEE802.3 Length Field [XEROX]
 0800 513 1001 Internet IP (IPv4) [105,JBP]
 0801 - - X.75 Internet [XEROX]
 0802 - - NBS Internet [XEROX]
 0803 - - ECMA Internet [XEROX]
 0804 - - Chaosnet [XEROX]
 0805 - - X.25 Level 3 [XEROX]
 0806 - - ARP [88,JBP]
 0807 - - XNS Compatability [XEROX]
 0808 - - Frame Relay ARP [XEROX]

Format d'une trame IP :

Nombre de bits :

4	4	4	4	4	4	4	4
Version	Lg. entête	Service (qos)		Longueur totale			
Identificateur de la PDU-IP				Flags	Position du fragment		
Durée de vie		Protocole encapsulé		Contrôle d'en-tête			
Adresse Source							
Adresse Destination							
DONNEES.....							

Flags:

.x..... autorisation de fragmentation
 ..x..... dernier fragment ?
 ...xxxxx position du fragment dans la PDU
 originelle

xxx..... niveau de priorité
 ...x..... délai d'acheminement
x... débit de transmission
x.. confidentialité

Service :

Protocole encapsulé:

1	ICMP	Internet Control Message	[RFC792,JBP]
5	ST	Stream	[RFC1190,IEN119,JWF]
6	TCP	Transmission Control	[RFC793,JBP]
15	XNET	Cross Net Debugger	[IEN158,JFH2]
16	CHAOS	Chaos	[NC3]
17	UDP	User Datagram	[RFC768,JBP]

