



Jeudi 8 décembre 2005

Epreuve de Réseaux

Deuxième Année – Tronc commun

Durée 2 heures – Sans document et sans téléphone portable

Exercice 1 (3 pts)

- 1) Dans TCP, à quoi sert le paramètre *Fenêtre (windows)* dans un segment ?
- 2) A quoi sert un serveur DNS ? Vous êtes à l'ISIMA et le serveur DNS de l'ISIMA tombe en panne, peut-on encore aller surfer sur internet ?

Exercice 2 (4 pts)

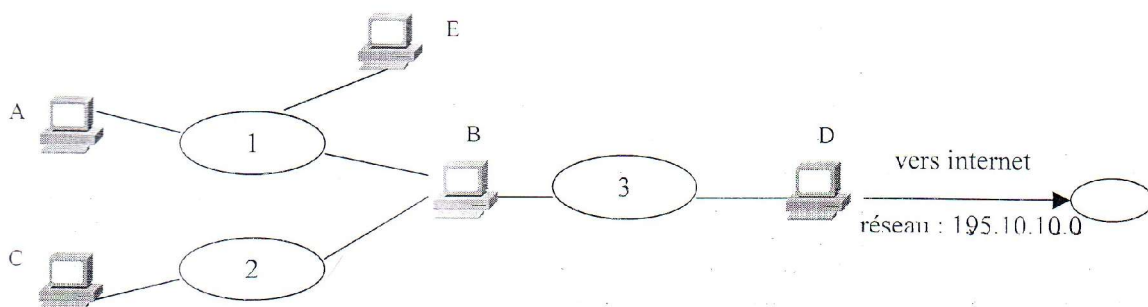
Décoder les PDU-Ethernet ci-dessous au maximum (à l'aide de l'annexe 1).

```
00 00 0C FA 4C 00 | 00 50 DA 59 8D BA | 08 00 45 00 | 00 3C 5C 51 | 40
00 80 06 90 82 | AC 10 41 64 | C1 37 5F 3C | 05 6C 00 16 | 88 87 8A 82
AE EE 16 C7 50 | 18 FE 1C F1 FB 00 00 00 00 0A 1F F1 48 22 90
F3 D8 14 98 A3 1C 55 B9 59 93 FD
```

```
00 50 DA 59 8D BA | 00 00 0C FA 4C 00 | 08 00 45 10 | 00 28 15 59 40
00 3F 06 18 7F | C1 37 5F 3C | AC 10 41 64 | 00 16 05 6C | AE EE 16 C7
88 87 8A 96 50 10 19 20 AA 76 00 00 00 00 00 00 00
```

Exercice 3 (9 pts)

Etant donné le schéma de réseau suivant :



L'ordinateur A a l'adresse IP : 193.55.95.10 et a comme serveur DNS la machine E.

B et D sont des ordinateurs utilisées comme routeur.

L'ordinateur C a l'adresse IP : 176.10.15.20 et a pour nom beryl.fric.fr.

Le réseau 3 est un réseau privé de classe C.

Le réseau fonctionne, c'est à dire que tous les ordinateurs peuvent contacter les autres ordinateurs du monde entier sans problème.

- 1) Refaire le schéma ci-dessus en indiquant :
 - a. Les adresses des réseaux 1, 2 et 3, ainsi que leurs adresses de broadcast.
 - b. Le ou les adresses des routeurs B et D ainsi que celle(s) de la machine E (adresses à choisir).
 - c. Quelle commande doit-on faire pour avoir la table de routage d'un ordinateur ? Qu'obtiendrait-on pour la machine B ?
- 2) L'ordinateur A décide de faire pour la première fois une connexion telnet sur la machine beryl.fric.fr. Si on mettait un sniffer sur le réseau 1:
 - a. Que verrait-on passer ? Expliciter le rôle de chaque trame.
 - b. Pour chaque trame, indiquez les 3 champs de la couche MAC et les deux champs adresses de la couche 3.
- 3) L'ordinateur A envoie un paquet-IP à un ordinateur d'adresse 200.15.27.3. Quelle commande permet de savoir le trajet suivi par le message ?
- 4) Est-ce que l'ordinateur D peut-être un serveur DHCP pour le réseau 1 ? Explicitez votre réponse.
- 5) Après un remaniement de l'architecture réseau, il a été décidé que le réseau 1 et 2 utiliseraient une seule adresse IP publique pour sortir du réseau, et que ces deux réseaux seraient sous-réseau d'un réseau privé d'adresse-IP 192.168.20.0
 - a. Comment s'appelle ce système de masquage d'adresse IP ? A quoi sert-il ?
 - b. On suppose que le réseau 1 est composé d'au plus 50 machines et de même pour 2. Donnez les adresses réseaux de ses nouveaux sous-réseau (calculés au plus juste), ainsi que leurs adresses de broadcast et leurs masques.

Exercice 5 (4 pts)

Expliquez le fonctionnement du protocole Ethernet, c'est à dire sa manière d'accéder au médium. Pourquoi vaut-il mieux mettre dans un réseau un switch qu'un HUB ?

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.
 00000D FIBRONICS LTD.
 00000E FUJITSU LIMITED
 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
 080058 SYSTEMS CONCEPTS
 080059 A/S MYCRON
 08005A IBM CORPORATION

08005B VTA TECHNOLOGIES INC.
 080068 RIDGE COMPUTERS
 080069 SILICON GRAPHICS INC.
 08006A ATT BELL LABORATORIES
 08006B ACCEL TECHNOLOGIES INC.
 08006C SUNTEK TECHNOLOGY INTL

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 ?
...xxxxxx position du fragment dans la
PDU originelle

```

Service :

<u>xxx</u>	niveau de priorité
...x.....	délai d'acheminement
....x....	débit de transmission
.....x..	confidentialité

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]

Format d'une trame TCP :

Nombre de bits :

0	15 16															31			
Port source										Port Destination									
Numéro de séquence (seq)																			
Numéro d'acquittement (ack)																			
Lg de l'entête TCP		U	A	P	R	S	F	Fenêtre (win)											
		R	C	S	S	Y	I												
		G	K	H	T	N	N												
Contrôle d'erreur										Pointeur									
Options...																			
DONNEES....																			