

Lundi 6 décembre 2010

Epreuve de Réseaux

Deuxième Année – Tronc commun

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

Calculatrice autorisée

Exercice 1 (4 pts)

1. Quelle commande peut-on utiliser pour vérifier si un ordinateur distant est vivant ?
2. Pourquoi a-t-on toujours un « fail » à la première tentative avec la commande ci-dessus ?
3. Soit la table de routage suivante (récupéré sur un PC sous Windows) :
 - a. Expliquez ce que représentent les différentes lignes.
 - b. On essaie de contacter le PC 172.16.33.16, et cela ne marche pas, alors que pour le 172.16.66.240, cela fonctionne. Pourquoi ? Où peut-on avoir l'erreur et comment la corriger ?

=====

Itinéraires actifs:

Destination réseau	Masque réseau	Adr. passerelle	Adr. interface
0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.79.254	172.16.65.100
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
172.16.32.0	255.255.240.0	172.16.96.1	172.16.65.100
172.16.64.0	255.255.240.0	172.16.65.100	172.16.65.100
172.16.65.100	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
172.16.255.255	255.255.255.255	172.16.65.100	172.16.65.100
224.0.0.0	240.0.0.0	172.16.65.100	172.16.65.100
255.255.255.255	255.255.255.255	172.16.65.100	172.16.65.100
Passerelle par défaut:	172.16.79.254		

=====

Exercice 2 (7 pts)

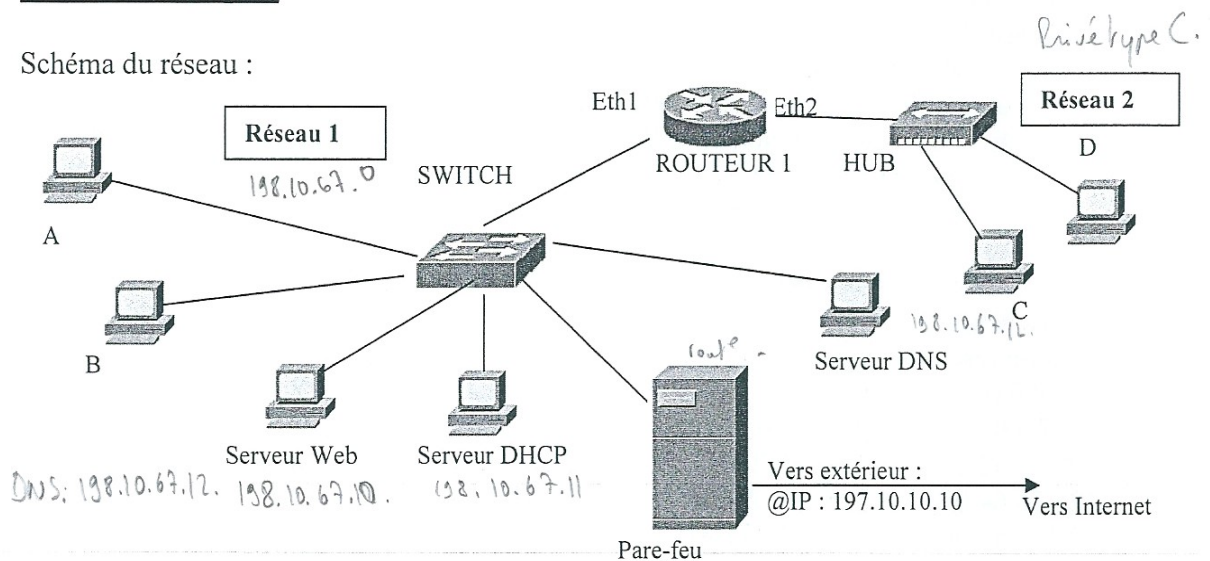
(Les questions sont indépendantes)

- 1) Pourquoi dans la trame DHCPOFFER (réponse à la trame DHCPDISCOVER), l'adresse destination MAC est en unicast, alors que l'adresse IP destination est en broadcast ? (1 point)
- 2) Vous avez le réseau de classe B : 136.25.0.0. Vous voulez le sous-diviser de manière à avoir 75 sous-réseaux différents. (2,5 points)
 - a. Quel serait le masque utilisé ?
 - b. Donnez pour les 5 premiers de ces sous-réseaux son adresse réseaux et son adresse de broadcast.

- c. Est-ce que deux ordinateurs sur deux sous-réseaux différents peuvent communiquer entre eux ? (expliquez votre réponse)
- 3) Au niveau 2, on trouve dans les trames un champ CRC. A quoi cela sert-il ? Pourrait-on s'en passer ? Si oui, comment ? (1,5 points)
- 4) Le 24 novembre 2010, quelques quotidiens informatiques ont fait leur une sur : « IPv4, on sonne le glas : plus que 100 jours » (2 points)
- Qu'est ce que cela peut signifier comme titre ? Pourquoi en arrive-t-on là ?
 - Y-a-t-il une solution possible ? Expliquez là en indiquant les avantages et inconvénients possibles.

Exercice 3 (9 pts)

Schéma du réseau :



Vous dirigez une petite société dont le réseau est représenté par le schéma ci-dessus. Vous disposez de 4 éléments actifs : un HUB, un switch, un routeur et un pare-feu. Le réseau 1 a comme adresse IP 198.10.67.0. Le réseau 2 est un réseau privé de classe C. Le pare-feu joue le rôle de PAT et de routeur, en plus de son rôle de pare-feu. Le routeur 1 permet de faire la communication entre les deux réseaux. Le réseau contient aussi un ordinateur servant de serveur web (@IP : 198.10.67.10), un autre de serveur DHCP (@IP : 198.10.67.11) et un autre de serveur DNS (@IP : 198.10.67.12). Chaque ordinateur peut se connecter n'importe où et cela fonctionne.

- Sachant que le réseau 2 est en fait le 4^{ème} sous-réseau parmi les 32 possibles d'un réseau privé de classe C, refaire le schéma ci-dessus sur votre feuille en y ajoutant les adresses des réseaux 1 et 2, leur masque et leur adresse de broadcast, ainsi que les adresses IP de toutes les machines ou équipements représentés sur le schéma. (2 points)
- La commande `ipconfig /all` permet de récupérer les renseignements suivants : adresse IP, masque, passerelle, serveur dhcp, bail, serveur dns. (1,5 points)
 - Qu'est ce que le bail et à quoi cela sert-il ?
 - Qu'obtiendrait-on avec cette commande sur le PC A ?

- 3) (1,5 points)
- Que permet d'obtenir la commande netstat -r ?
 - Qu'obtiendrait-on avec cette commande sur le PC B, qui travaille sous linux ?
- 4) L'ordinateur C peut aller sur internet sans problème. Pourquoi ? (1 point)
(qu'est-ce qui devrait lui poser problème, et donc qu'est-ce qu'il lui permet de résoudre le problème).
- 5) On se place sur le switch (3 points).
- On voit passer la trame suivante. En vous aidant de l'annexe, décryptez cette trame afin de savoir à quoi elle sert ?

```

SUNTEK tech.
08 00 6c d4 4f 78 00 50 da ca 00 83 08 00 45 00
00 3b 6f ea 00 00 80 11 bd 1a c6 0a 43 0a c6 0a
43 0c c9 4d 00 35 00 27 93 3a 71 93 01 00 00 01
00 00 00 00 00 00 03 77 77 77 06 67 67 6f 6c 67
65 02 66 72 00 00 01 00 01

```
 - On voit passer ensuite la réponse, puis une trame ARP et sa réponse et ensuite une trame TCP de type SYN.
 - Qu'est ce qu'une trame TCP de type SYN, a quoi cela correspond-il ?
 - Pouvez-vous expliquer l'apparition de ces trames sur le réseau et quel est le cheminement logique de l'ordinateur qui a envoyé ces trames ?

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
 080068 RIDGE COMPUTERS

080069 SILICON GRAPHICS INC.
 08006A ATT BELL LABORATORIES
 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	xxx.....	niveau de priorité
..x.....	dernier fragment ?	...x....	délai d'acheminement
...xxxxx	position du fragment dans la PDU originellex...	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]

Format d'une trame TCP :

Nombre de bits :

0	3	15	16	31
Port source				Port Destination
Numéro de séquence (seq)				
Numéro d'acquittement (ack)				
Lg de l'entête TCP		U R G	A C K	P S H
				R S T
				S Y N
				F I N
Fenêtre (win)				
Contrôle d'erreur				Pointeur
Options...				
DONNEES....				

Format d'une trame UDP :

Nombre de bits :

0		15 16		31	
Port source			Port Destination		
Taille des données			Contrôle d'erreur		
DONNEES....					

Numéro de port TCP et UDP:

	0	Reserved
tcpmux	1	TCP Port Service
rje	5	Remote Job Entry
echo	7	Echo
discard	9	Discard
systat	11	Active Users
daytime	13	Daytime (RFC 867)
gotd	17	Quote of the Day
msp	18	Message Send Protocol
chargen	19	Character Generator
ftp-data	20	File Transfer [Default]
ftp	21	File Transfer [Control]
ssh	22	SSH Remote Login
telnet	23	Telnet
	24	any private mail system
smtp	25	Simple Mail Transfer
nsw-fe	27	NSW User System FE
msg-icp	29	MSG ICP
msg-auth	31	MSG Authentication

dsp	33	Display Support Protocol
	35	private printer server
time	37	Time
rap	38	Route Access Protocol
graphics	41	Graphics
name	42	Host Name Server
nickname	43	Who Is
mpm-flags	44	MPM FLAGS Protocol
mpm	45	Message Processing Mod
mpm-snd	46	MPM [default send]
ni-ftp	47	NI FTP
auditd	48	Digital Audit Daemon
tacacs	49	Login Host Protocol
re-mail-ck	50	Remote Mail Checking
la-maint	51	IMP Logical
xns-time	52	XNS Time Protocol
domain	53	Domain Name Server
xns-ch	54	XNS Clearinghouse