

Mercredi 4 décembre 2013

Epreuve de Réseaux

Deuxième Année – Tronc commun

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

Calculatrice autorisée

Exercice 1 (5 pts)

Un sniffer posé sur le réseau a récupéré les trames suivantes :

Frame 1

Ethernet II, Src: 00:21:9b:79:ca:83, Dst: 00:21:9b:88:de:5e
Internet Protocol, Src: 172.16.65.100, Dst: 172.16.66.130
Transmission Control Protocol, Src Port: http-alt (8080), Dst Port: 3061, Seq: 1615, Ack: 16323, Len: 0, Flag: SYN+ACK

Frame 2

Ethernet II, Src: 00:21:9b:88:de:5e, Dst: 00:21:9b:79:ca:83
Internet Protocol, Src: 172.16.66.130, Dst: 172.16.65.100
Transmission Control Protocol, Src Port: 3061, Dst Port: http-alt (8080), Seq: 16323, Ack: 1616, Len: 0, Flag: ACK

Frame 3

Dest										Src										IP										V									
00	21	9b	88	de	5e	00	21	9b	79	ca	83	08	00	45	00	..	!	...	^	!	...	y	...	E	.														
00	3c	ab	f7	00	00	80	01	b2	c2	ac	10	41	64	ac	10	.	<	...	...	...	...	...	...	Ad	..								
42	82	08	00	79	5b	03	00	d1	00	61	62	63	64	65	66	B	...	y	[	...	...	...	...	...	...								
67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f	70	71	72	73	74	75	76	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p														
77	61	62	63	64	65	66	67	68	69							w	a	b	c	d	e	f	g	h	i														

Frame 4

00	21	9b	79	ca	83	00	21	9b	88	de	5e	08	00	45	00	..	!	...	y	...	!	...	^	...	E	.
00	82	5d	36	40	00	80	06	c0	47	ac	10	42	82	ac	10	.	s	]6@	...	...	G	...	B	...	...
41	64	0b	f5	1f	90	00	00	3f	c3	00	00	06	50	50	18	A	d	Y	...	'	=	.	P	.
ff	ff	6a	f3	00	00	47	45	54	20	2f	65	78	61	6d	70	..	j	...	...	...	...	...	...	...	...
6c	65	73	2f	65	73	73	61	69	2f	69	6e	64	65	78	2e	l	e	s	/	...	...	...	...	...	...
68	74	6d	6c	20	48	54	54	50	2f	31	2e	31	0d	0a	48	h	t	m	l	...	...	...	...	...	...
6f	73	74	3a	20	31	37	32	2e	31	36	2e	36	35	2e	31	o	s	t	:	...	...	...	...	...	...
30	30	3a	38	30	38	30	0d	0a	55	73	65	72	2d	41	67	0	0	:	...	...	...	...	...	...	...
65	6e	74	3a	20	4d	6f	7a	69	6c	6c	61	2f	35	2e	30	e	n	t	:	...	...	...	...	...	...

Frame 5

Ethernet II, Src: 00:21:9b:79:ca:83, Dst: 00:21:9b:88:de:5e
Internet Protocol, Src: 172.16.65.100, Dst: 172.16.66.130
Transmission Control Protocol, Src Port: http-alt (8080), Dst Port: 3061, Seq: 1616, Ack: 16453, Len: 281, Flag: PSH+ACK
Hypertext Transfer Protocol

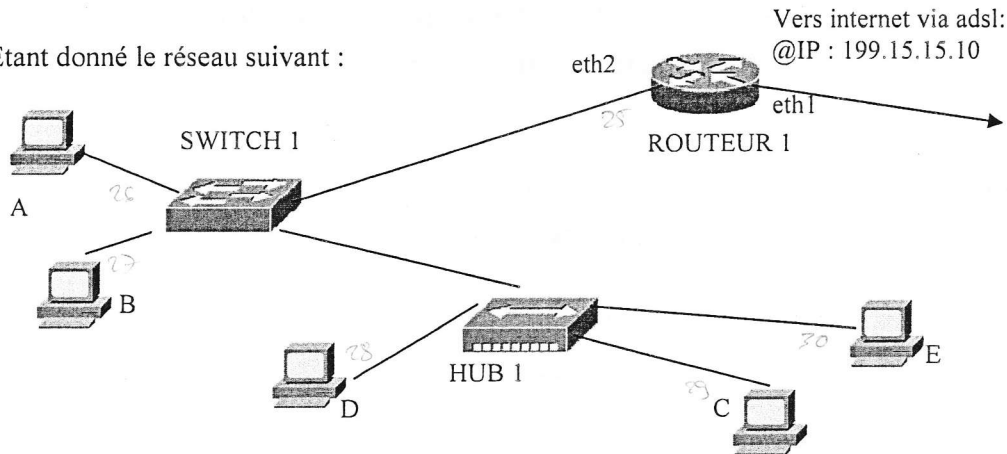
```
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Server: Apache-Coyote/1.1\r\n
Accept-Ranges: bytes\r\n
<HTML>\r\n
<BODY>\r\n
<H3>Vive le reseau</H3>\r\n
</BODY></HTML>\r\n
```

Malheureusement, 2 trames n'ont pu être décodées (Frame 3 et 4).

1. Décodez au maximum ces deux trames. A quoi servent-elles ?
2. Au niveau de la trame 5, le sniffer nous dit que cette trame est rejetée car erreur au niveau TCP. Quel est le problème ?

Exercice 2 (7 pts)

Etant donné le réseau suivant :



L'ordinateur B est un serveur mail, ainsi que serveur de fichier. L'ordinateur E est le DNS pour votre réseau.

Votre réseau local est en fait le 4^{ème} sous-réseau du réseau 192.168.30.0 qui a été sous-divisé en 20 sous-réseaux.

1. Donnez le masque du sous-réseau, ainsi que l'adresse du sous-réseau ?
2. Refaites le schéma ci-dessus en mettant les adresses IP, là où il y en a besoin ? Est-ce qu'il y a suffisamment d'adresse IP ? Si oui, tant mieux, sinon, que faudrait-il faire ?
3. L'ordinateur B est un serveur de mail. Lorsque vous envoyez du mail à vos collègues, cela fonctionne, mais si quelqu'un de l'extérieur vous en envoie, cela ne fonctionne pas. Pourquoi ? Que faudrait-il faire pour que cela puisse fonctionner ?
4. On rajoute sur le routeur une interface eth3 qui permet d'avoir accès à un point d'accès Wifi ?
 - a. A quoi sert un point d'accès wifi ?
 - b. On considère que ce point d'accès est serveur DHCP, et utilise le réseau de classe A privé. Qu'est-ce qu'un serveur DHCP, et qu'est-ce qu'un réseau de classe A privé ?
 - c. On décide d'envoyer des données confidentielles entre un ordinateur en WIFI et le PC A, via un service utilisant ssl. On met un sniffer sur le routeur au niveau de l'interface eth2. Que verrait-on passer au niveau trame, et avec quel cryptage ? Citez toutes les trames qui passent ...

Questions (8 pts)

1. Vous êtes sous linux à l'ISIMA, et vous aimeriez connaître votre adresse IP et lister votre table de routage. (3 pts)
 - a. Quelles sont les deux commandes à faire ?

Vous obtenez : Ip adresse : 193.55.95.155 / 24
table de routage :

Numéro de ligne	Adresse réseau	Masque réseau	Adresse passerelle	Interface
1	127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1
2	193.55.95.0	255.255.255.0	193.55.95.155	193.55.95.155
3	193.55.195.0	255.255.255.0	193.55.95.234	193.55.95.155

- b. Explicitiez les 3 lignes de cette table de routage.
 - c. N'y a-t-il rien de choquant dans cette table de routage ? Si oui, quoi, sinon, tant mieux. Explicitiez votre réponse.
2. Votre ordinateur est configuré en Ipv6 et vous pouvez surfer sur internet sans problème. (1,5 pts)
 - a. Quels sont les avantages de la configuration en IPv6?
 - b. Combien d'adresse IPv6 a votre ordinateur ? Explicitiez votre réponse.
3. Vous avez le réseau de classe B : 190.0.0.0. Vous voulez le sous-diviser de manière à avoir 40 sous-réseaux différents. (1,5 points)
 - a. Quel serait le masque utilisé ?
 - b. Pour le 1^{er} et 6^{ème} sous réseau, donnez leur adresse réseau et leur adresse de broadcast.
4. A quoi sert le fichier /etc/hosts sous linux ? Est-il obligatoire ? (1 pt)
5. Quels sont les avantages et les inconvénients de la fibre optique par rapport au câble de cuivre ? (1 pt)

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	08005A	IBM CORPORATION
00000A	OMRON TATEISI ELECTRONICS CO.	080068	RIDGE COMPUTERS
00000B	MATRIX CORPORATION	080069	SILICON GRAPHICS INC.
00000C	CISCO SYSTEMS, INC.	08006A	ATT BELL LABORATORIES
00000D	FIBRONICS LTD.	08006B	ACCEL TECHNOLOGIES INC.
00000E	FUJITSU LIMITED	08006C	SUNTEK TECHNOLOGY INT'L
00000F	NEXT, INC.	<u>Champ type/lg :</u>	
000010	SYTEK INC.	0000-05DC	- IEEE802.3 Length Field [XEROX]
0005DC	Brans Technologies, Inc.	0800	513 1001 Internet IP (IPv4) [105,JBP]
0005DD	Philips Components	0801	- - X.75 Internet [XEROX]
0005DE	Digi-Tech Communications Lim	0802	- - NBS Internet [XEROX]
0050D8	UNICORN COMPUTER CORP.	0803	- - ECMA Internet [XEROX]
0050D9	ENGETRON-ENGENHARIA ELETRONICA	0804	- - Chaosnet [XEROX]
0050DA	3COM CORPORATION	0805	- - X.25 Level 3 [XEROX]
080058	SYSTEMS CONCEPTS	0806	- - ARP [88,JBP]
080059	A/S MYCRON	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 originelle	....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]

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		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....													

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)
qotd	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
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
xns-mail	58	XNS Mail
ni-mail	61	NI MAIL
acas	62	ACA Services
whois++	63	whois++
covia	64	Communication Integrator
tacacs-ds	65	TACACS-Database Service
sql*net	66	Oracle SQL*NET
bootps	67	Bootstrap Protoc Server
bootpc	68	Bootstrap Protoc Client
tftp	69	Trivial File Transfer
gopher	70	Gopher
netrjs-1	71	Remote Job Service
netrjs-2	72	Remote Job Service
deos	76	Distributed External
vettcp	78	vettcp
finger	79	Finger
http	80	World Wide Web HTTP
mit-ml-dev	83	MIT ML Device
ctf	84	Common Trace
mfcobol	86	Micro Focus Cobol