

Contrôle

Novembre 2012

Durée : 2 heures

Notes de cours non autorisées.

A-1. Masque de sous réseau

L'administrateur réseau d'une entreprise met en œuvre le réseau informatique de celle-ci. Il dispose pour cela d'une plage d'adresse IP. Pour illustrer le réseau on utilisera 4 machines dont les noms et les attributions d'adresse IP sont données ci-dessous.

Nom du système	Adresse IP	Adresse MAC
Pc1.societe.com	170.212.24.89	Mac1
Pc2.societe.com	170.212.166.124	Mac2
Pc3.societe.com	170.212.234.14	Mac3
Pc4.societe.com	170.212.100.12	Mac4

- Rappelez quels sont les objectifs d'un masque des sous réseau ?*
- Quelle est la classe d'appartenance des adresses P du tableau ? Justifiez*
- Donnez les masques de sous réseau possibles à la communication entre tous les systèmes ?*
- Quel est le nombre minimum de bits nécessaires pour réaliser 2 sous réseaux afin que Pc1 et PC4 forment le premier et Pc2 et Pc3 le second.*
- Déterminer le nombre de bits minimum pour qu'aucune machine n'appartienne au même réseau, ainsi que le masque de sous réseau.*

A-2. Déploiement d'un réseau

On souhaite organiser un réseau informatique dans une entreprise permettant d'attribuer par secteur un ensemble d'adresse IP. Une adresse Réseau 155.12.0.0 est fournie à votre entreprise. L'infrastructure réseau comportera en 36 sous réseaux.

- Donnez le masque de sous réseau*
- Donnez les adresses de sous réseaux n°12 et n° 30*
- Donnez l'adresse IP du 11ième système informatique du 24^{ième} sous réseau.*

A-3. Analyse de trames (annexe)

- Pour les 2 trames fournies en annexe vous identifierez*
 - les systèmes émetteur et récepteurs (adresses IP et MAC)
 - le type de la requête

- les ports utilisés
- la recherche engagée et le résultat correspondant

A-4. Transmission de données

- Qu'est que le mécanisme « handshake » ?*
- Sous quel protocole réseau est il utilisé ?*
- Tracez le chronogramme d'une demande de connexion.*
- Qu'est ce qu'un port logiciel ? quel est son but ? .*

e)

ANNEXES

Trame ARP

0	8	15	16	31
Hardware Type		Protocol Type		
HLEN	PLEN	Operation		
Sender HA (octets 0-3)				
Sender HA (octets 4-5)		Sender IP (octets 0-1)		
Sender IP (octets 2-3)		Target HA (octets 0-1)		
Target HA (octets 2-5)				
Target IP (octets 0-3)				

Trame Ethernet

@destination	@source	protocole	données	PAD	CRC
6 octets	6 octets	2 octets	46 à 1500 octets		4 octets

Paquet IP

version (4 bits)	longueur entête (4 bits)	type de service (8 bits)	longueur totale (16 bits, en octets)	
identification (16 bits)			drapeau (3 bits)	place du fragment (13 bits)
durée de vie (TTL, 8 bits)		protocole (8 bits)	checksum (16 bits)	
adresse de la source (32 bits)				
adresse de la destination (32 bits)				
(options)				
données				

Message TCP

numéro de port source (16 bits)								numéro de port destination (16 bits)							
numéro de séquence (32 bits)															
numéro d'acquittement (32 bits)															
longueur entête (4 bits)	réserve (6 bits)	U	A	P	R	S	F	taille de fenêtre (16 bits)							
		R	C	S	S	Y	I								
		G	K	H	T	N	N								
checksum (16 bits)								pointeur urgent (16 bits)							
(options)															
(données)															

Message UDP

port source (16 bits)	port destination (16 bits)
longueur (16 bits)	checksum (16 bits)
données	

Requête

Handwritten annotations for the Request packet:

- 1 octet (pointing to the first byte of the first field)
- @ dst (pointing to the first field)
- @ SRC (pointing to the second field)
- Service (pointing to the third field)
- lg entete (pointing to the fourth field)
- lg tot ident (pointing to the first field)
- flag+flag.TTL (pointing to the second field)
- proto (pointing to the third field)
- CS (pointing to the fourth field)
- IP SRC (pointing to the fifth field)
- IP DST (pointing to the sixth field)
- port SRC (pointing to the seventh field)
- port DST (pointing to the eighth field)
- IP dat (pointing to the ninth field)

Hex data:

```

0000 00 16 ce 51 8d a0 00 e0 18 7f 7e e3 08 00 45 00
0010 00 40 34 bc 00 00 80 11 5c 18 c0 a8 01 64 56 40
0020 91 8c 04 07 00 35 00 2c 24 f2 cf 2d 01 00 00 01
0030 00 00 00 00 00 00 06 6d 65 64 69 61 73 08 66 72
0040 61 6e 63 65 74 76 02 66 72 00 00 01 00 01

```

Réponse

Handwritten annotations for the Response packet:

- @ DST (pointing to the first field)
- @ SRC (pointing to the second field)
- Service (pointing to the third field)
- Session (pointing to the fourth field)
- proto CS (pointing to the fifth field)
- IP SRC (pointing to the sixth field)
- IP DST (pointing to the seventh field)
- port SRC (pointing to the eighth field)
- port DST (pointing to the ninth field)

Hex data:

```

0000 00 e0 18 7f 7e e3 00 16 ce 51 8d a0 08 00 45 00
0010 00 d0 62 c1 40 00 39 11 34 83 56 40 91 8c c0 a8
0020 01 64 00 35 04 07 00 bc c9 15 cf 2d 81 80 00 01
0030 00 06 00 00 00 00 06 6d 65 64 69 61 73 08 66 72
0040 61 6e 63 65 74 76 02 66 72 00 00 01 00 01 c0 0c
0050 00 05 00 01 00 00 02 ac 00 0c 09 6d 65 64 69 61
0060 73 2d 65 73 c0 13 c0 30 00 05 00 01 00 00 02 ac
0070 00 09 06 77 77 77 2d 65 73 c0 13 c0 48 00 05 00
0080 01 00 00 13 5b 00 1b 08 66 72 61 6e 63 65 74 76
0090 02 66 72 09 65 64 67 65 73 75 69 74 65 03 6e 65
00a0 74 00 c0 5d 00 05 00 01 00 00 21 fa 00 10 04 61
00b0 32 35 33 01 67 06 61 6b 61 6d 61 69 c0 73 c0 84
00c0 00 01 00 01 00 00 00 14 00 04 54 60 92 c7 c0 84
00d0 00 01 00 01 00 00 00 14 00 04 54 60 92 d7

```