

Examen INE1 : Réseaux Informatiques
Documents non autorisés
Durée : 1h10

Nom et prénom :

Filière :

Remarque : la compréhension de l'énoncé fait partie de l'évaluation.

Exercice 1 : (1,00 point)

Sachant que les paquets IP ont des entêtes sans champs optionnels, complétez le tableau suivant compte tenu de la valeur du champ FO du dernier fragment IP et de sa longueur :

FO du dernier fragment IP	125	183	286	61
Longueur TL du dernier fragment IP	45	214	336	105
Longueur du message T-PDU encapsulé dans le paquet IP fragmenté				

Exercice 2 : (2,00 points)

Une station A sur un réseau Ethernet a reçu trois trames. Les débuts de ces trois trames Ethernet, prélevées sur cette station A par un programme d'écoute sont donnés ci-dessous (Chaque début de trame est représenté par les 48 premiers octets sous forme de trois lignes de 16 octets).

Trame 1

```
FF FF FF FF FF FF 02 1F 2B FC 45 F5 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 02 1F 2B FC 45 F5 B5 CA 2D 5F
00 00 00 00 00 00 B5 CA 2D 15 00 00 00 00 00 00
```

Trame 2

```
FF FF FF FF FF FF 06 1F 2B DC A5 E5 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 06 1F 2B DC A5 E5 B5 CA 2D B3
00 00 00 00 00 00 B5 CA 2D 15 00 00 00 00 00 00
```

Trame 3

```
FF FF FF FF FF FF 04 1F 2D FC 64 B3 08 06 00 01
08 00 06 04 00 01 04 1F 2D FC 64 B3 B5 CA 2D 4E
00 00 00 00 00 00 B5 CA 2D 15 00 00 00 00 00 00
```

Quelle est l'adresse IP (en notation décimale a.b.c.d) de la station A qui a reçu ces trois trames ? Indiquer le contenu du cache ARP de la station A après la réponse aux trois trames reçues (Seules les adresses IP doivent être données en notation décimale a.b.c.d).

Réponse:

Exercice 3 : (2,25 points)

On considère un échange de trames sur un réseau Ethernet entre deux machines A (source de la première trame) et B (destination de la première trame). Pour chaque trame de cet échange, on donne ci-dessous uniquement les 48 premiers octets.

Trame 1 :

```
0000  00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010  00 2C 9D 06 40 00 20 06 A4 AB C1 E4 B2 1E C1 E4
0020  B2 3D 05 2F 00 15 00 F0 48 EC 00 00 00 00 60 02
```

Trame 2 :

```
0000  00 40 F6 14 DF EF 00 60 97 DE 66 8F 08 00 45 00
0010  00 2C 75 EC 40 00 80 06 6B C5 C1 E4 B2 3D C1 E4
0020  B2 1E 00 15 05 2F B8 CD 09 09 00 F0 48 ED 60 12
```

Trame 3 :

```
0000  00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010  00 28 9E 06 40 00 20 06 A3 AF C1 E4 B2 1E C1 E4
0020  B2 3D 05 2F 00 15 00 F0 48 ED B8 CD 09 0A 50 10
```

Trame 4 :

```
0000  00 40 F6 14 DF EF 00 60 97 DE 66 8F 08 00 45 00
0010  00 6E 76 EC 40 00 80 06 6A 96 C1 E4 B2 3D C1 E4
0020  B2 1E 00 15 05 2F B8 CD 09 0A 00 F0 48 ED 50 10
```

Trame 5 :

```
0000  00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010  00 28 9F 06 40 00 20 06 A2 AF C1 E4 B2 1E C1 E4
0020  B2 3D 05 2F 00 15 00 F0 48 ED B8 CD 09 50 50 10
```

Trame 6 :

```
0000  00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010  00 5D A0 06 40 00 20 06 A1 A3 C1 E4 B2 1E C1 E4
0020  B2 3D 05 2F 00 15 00 F0 48 ED B8 CD 09 50 50 10
```

Donnez les adresses IP_A et IP_B (en notation décimale a.b.c.d) ainsi que le nom du protocole utilisé au niveau de la couche transport. Donnez aussi les numéros de port, en décimal, des entités niveau transport communicant selon ce protocole. Calculez la longueur en octets des T-PDU (Couche transport) correspondants aux trames numéros 4 et 6 (Justifier vos calculs).

Réponse:

Exercice 4 : (1,5 points)

Déterminer les classes et l'équivalent en hexadécimal des différentes adresses IP du tableau ci-dessous :

Adresse IP	Classe	Équivalent en écriture hexadécimal
99.207.220.69		
182.65.185.204		
195.216.139.187		

Exercice 5 : (1,00 points)

Effectuer les AND logiques entre les différentes adresses IP de la première colonne et les masques de la deuxième colonne du tableau ci-dessous pour obtenir l'adresse réseau :

Adresse IP	Masque	Adresse réseau
196.24.67.105	255.255.255.224	196.24.67.96
175.94.168.206	255.255.240.0	
121.65.204.125	255.192.0.0	
154.32.141.187	255.255.224.0	
196.205.44.107	255.255.255.248	

Exercice 6 : (3,25 points)

On considère qu'une machine B sur un réseau Ethernet a reçu 8 trames de la part du routeur R de ce réseau et qui permet l'accès à Internet. Une machine A lui a envoyé un message TCP de longueur x octets. Pour chaque trame, on donne ci-dessous uniquement les 48 premiers octets.

Trame 1 :

```
0000  00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010  00 1F DA E4 01 70 F2 06 A4 AB C3 B4 D2 1F AC 34
0020  C2 2A 0B 14 04 3E D1 B4 EC 00 00 00 00 60 02
```

Trame 2 :

```
0000  00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
```

0010 01 FC DA E4 20 F6 F2 06 6B C5 C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A EA 15 04 3E B8 CD 09 09 00 F0 48 ED 60 12

Trame 3 :

0000 00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010 00 24 DA E4 20 B7 F2 06 A3 AF C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A B4 3E 0D 15 00 F0 48 ED B8 CD 09 0A 50 10

Trame 4 :

0000 00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010 01 FC DA E4 20 00 F2 06 6A 96 C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A 00 15 07 2E B8 CD 09 0A 00 F0 48 ED 50 10

Trame 5 :

0000 00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010 01 FC DA E4 20 3D F2 06 A2 AF C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A BE 3E 5F 15 00 F0 48 ED B8 CD 09 50 50 10

Trame 6 :

0000 00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010 01 FC DA E4 20 7A F2 06 A1 A3 C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A 3C 3E 73 D5 00 F0 48 ED B8 CD 09 50 50 10

Trame 7 :

0000 00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0001 01 FC DA E4 20 B9 F2 06 69 A7 C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A 35 E5 4B E5 B8 CD 09 50 00 F0 49 32 50 10

Trame 8 :

0000 00 60 97 DE 66 8F 00 40 F6 14 DF EF 08 00 45 00
0010 01 FC DA E4 21 33 F2 06 A0 AF C3 B4 D2 1F AC 34
0020 C2 2A 23 F6 56 C7 00 F0 49 32 B8 CD 09 D4 50 10

Donnez les adresses IP_A et IP_B (en notation décimale a.b.c.d). Quelle est la valeur en hexadécimal du champ ID des différents paquets reçus par la couche réseau de la machine B ? Quels est le nombre de paquets ayant la longueur 01FC ? Donnez les valeurs en hexadécimal des champs (flags, Fragment Offset (FO)) du huit paquets reçus par la machine B ? Que s'est-il passé entre la machine A et B ? Déduisez la longueur x du message TCP. Donnez les douze premiers octets du message TCP d'acquittement de ce message TCP.

Réponse:

Exercice 7 : (1 point)

Pour transmettre des messages entre deux points A et B, on utilise un satellite géostationnaire S situé à 36000 km de la terre. Les messages font 1518 octets (dont 18 octets de données protocolaires) et le débit de la voie utilisée pour émettre les messages vers le satellite est de 1 Mps.

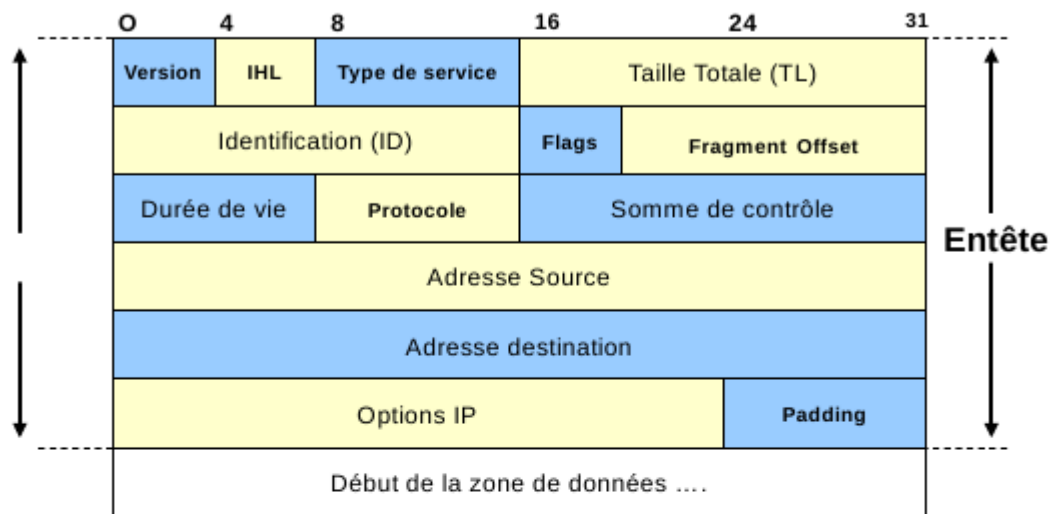
- a) Quel est le délai total d'acheminement d'un message de A vers B ?
- b) On utilise une procédure dite d'attente réponse : A envoie un message vers B et attend que B acquitte ce message pour en envoyer un autre. La longueur du message

d'acquittement est de 64 octets. Calculer le temps nécessaire pour transférer de A à B un document de 30000 octets.

Réponse:

ANNEXE

Entête IP



Entête ARP

