

Série TD N°4

Exercice 1 :

Un hôte A souhaite envoyer un datagramme IP de 1550 octets à un hôte B. Le chemin entre A et B traverse deux routeurs R1 et R2. Les MTU (Maximum Transmission Unit) des liens entre A et R1, entre R1 et R2 et entre R2 et B sont respectivement de 1200 octets, 1500 octets et 800 octets.

1. Combien de fragments seront générés pour envoyer le datagramme de A à B ? Quelle sera la taille de chaque fragment ?
2. Quels sont les champs du datagramme IP qui subissent une modification lors de la fragmentation ? détaillez les modifications apportées aux différents champs pour les fragments obtenus par l'hôte A.
3. Comment le destinataire B pourra-t-il réassembler les fragments ?

Exercice 2 :

1. Trouvez la classe des adresses IP suivantes :

10000000. 00001010. 11011000. 00100111
11101101. 10000011. 00001110. 01011111
01001010. 00011011. 10001111. 00010010
11001001. 11011110. 01000011. 01110101

2. Considérons les machines aux adresses IP suivantes :

- a. 192.1.2.2
- b. 192.1.3.3
- c. 192.1.3.4

- i. Quelles sont les machines qui se trouvent sur le réseau 192.1.3.0 ? justifier en détaillant les calculs.
- ii. Les machines a et c sont-elles dans le même réseau de classe C ?

Exercice 3 :

A et B sont deux utilisateurs de la même entreprise. L'utilisateur A a pour adresse 143.27.102.101 et lit dans le fichier de configuration de son poste (commande *ipconfig* ou *ifconfig*, par exemple) : masque de sous-réseau : 255.255.192.0 et adresse routeur par défaut : 143.27.105.1 .

1. Quelle est l'adresse du sous-réseau auquel appartient A ? Quelle est l'adresse de diffusion sur ce sous-réseau ?
2. L'utilisateur B a pour adresse 143.27.172.101 et lit de même : masque de sous-réseau : 255.255.192.0 .
B est-il sur le même sous-réseau que A ? Peut-il utiliser la même adresse de routeur par défaut que A ?

Exercice 4 :

Une entreprise cherche à obtenir une adresse publique alors qu'elle dispose d'un parc de 4000 machines. Elle prévoit de posséder de 4500 à 5000 machines dans les années à venir. Elle obtient comme adresse réseau : 172.16.32.0/20 .

- a. Cette adresse lui convient-elle ?
- b. Quel est le masque de sous-réseau par défaut ?

L'administrateur du réseau choisit de découper le réseau en 4 sous-réseaux numérotés de 1 à 4 dont les tailles sont égales à 2000,1000, 500 et 500 machines, respectivement.

- a. Indiquez les adresses IPs et les adresses des masques des 4 sous-réseaux permettant de refléter la nouvelle structure de l'entreprise.
- c. Combien reste-t-il de bits pour identifier les machines de chaque sous-réseau ? Combien de machines peut-on identifier dans chaque sous-réseau ?
- d. Donnez les adresses de diffusion des sous-réseaux 1, 3 et 4.
- e. Donnez la plage d'adresses machines du sous-réseau N°2.

Exercice 5 :

Soit la trame Ethernet suivante (sans préambule et sans délimiteurs de début et de fin de trame) :

```
0800 2001 b432 0800 2000 61f3 0800 4500 0028 0c39 0000 1e06 8077 c009 c80b c009 c801 0450  
0015 0006 e802 0080 3e08 5010 1000 64be 0000 0000 0000 0000
```

L'information contenue dans le champ EtherType (**08 00**) de la trame spécifie que les données encapsulées correspondent à un paquet IPv4.

1. Quelles sont les adresses IP source et destination de ce paquet (en décimal sous la forme A.B.C.D) ?
2. Quelle est la valeur du champ TTL (Time To Live) ?
3. Quel est le protocole transport encapsulé dans ce paquet ?

Exercice 6 :

Simplifier et donner le type des adresses IPv6 suivantes :

fe80:0000:0000:0000:4c00:fe4f:4f50
2001:618:1f80:2010:0203:ffff:0018:efle
fe80:0000:0000:0000:cabc:c8ff:fed1:992f
2001:0000:6789:8000:0000:0000:0000:3445
feba:0000:0000:1b00:fe4f:0000:0000:5aa0
fc01:0001:0001:0001:0000:0000:0000:0001
ff02:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001