

INF3405 – Réseaux informatiques
Mini-test 3

Question 1 :

Une nouvelle entreprise décide d'utiliser l'adresse IP 174.10.0.0/16 pour son réseau privé. Cette entreprise a un besoin futur maximum de 50 nœuds par sous-réseau.

En optimisant le nombre de sous-réseau, donnez :

- a) le nombre de sous-réseau total possible
- b) le nombre de nœuds max par sous réseau
- c) le masque de sous réseau en format décimal et abrégé
- d) l'adresse du 2^e et 5^e sous réseau

Question 2 :

Dans la technologie TCP/IP quelle est le protocole le plus utilisé au niveau 3 du modèle OSI ?

Question 3 :

Est-ce que l'adresse IP 172.24.55.1 peut être utilisée pour une interface IP faisant face au réseau Internet ? Justifiez votre réponse.

Question 4 :

Expliquez le fonctionnement du champ TTL de l'entête d'un paquet IP.

Question 5 :

Considérons le format suivant d'une trame de couche liaison :

Délimiteur (8 octets)	Adresse destination (6 octets)	Adresse source (6 octets)	Protocole encapsulé (2 octets)	Données (variable)	Bourrage (variable)	Remorque (4 octets)
--------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

Une telle trame est captée lors d'une requête Web HTTP (valeurs hexadécimales) et décomposée comme suit en 3 niveaux :

- Liaison couche1 = 00 90 6D F2 C8 00 00 01 02 61 0D F7 08 00
- IP couche2 = 45 00 00 28 A6 0A 40 00 80 06 9F 46 84 CF 43 30 C1 5B 2C 24
- TCP couche3 = 04 F5 1F 96 00 27 6B 05 20 41 B2 13 50 04 00 00 98 55 00 00

On se rend compte que le protocole encapsulé est IP. De plus, pour alléger l'écriture de la séquence transmise, nous omettons dans l'énoncé les délimiteurs de début et de fin de trames.

a) Déterminez (en format hexadécimal) l'adresse physique de la station émettrice et de la station réceptrice et le code correspondant au protocole IP au niveau trame.

b) Quelle est la version de IP utilisée? Trouver la taille (en octet) de l'en-tête et la taille totale (en octets) du paquet IP.

c) Quel est le code correspondant au protocole TCP au niveau du datagramme IP? A-t-on des options IP?

d) Déterminez les adresses IP de la source et de la destination (en format standard).

Question 6:

Supposons que nous avons un paquet de 4000 octets (données) à transmettre dans un réseau Ethernet.

S'il n'y a aucune entête de niveau supérieure de requises (similaire au protocole ARP) combien de trames seront émises au total ?

Question 7:

Vous vous êtes connecté à Internet et avez exécuté la commande *traceroute* qui permet de connaître le chemin suivi par un paquet entre votre ordinateur et l'élément de réseau (par exemple, serveur) de destination quelconque.

Chaque ligne obtenue en réponse contient :

<*n*, *nom symbolique*, *adresse IP traversée*> où *n* représentant le nombre de routeurs atteints, *nom symbolique* est le nom de l'élément de réseau traduit par le DNS suivi de *l'adresse IP*. Vous avez obtenu le début de réponse suivant :

```
1 routeur-1 198.40.77.77
2 routeur-2 125.40.77.3
3 routeur-3 125.50.68.4
4 routeur-4 125.48.68.4
5 routeur-5 125.48.27.96
6 routeur-6 125.48.11.1
7 routeur-7 125.29.11.0
8 routeur-8 163.173.128.6
```

Dans l'extrait de réponse ci-dessus, combien de réseaux sont traversés si on suppose que les adresses IP sont *classful*?