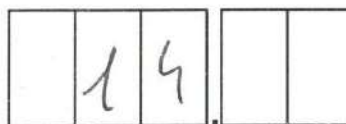


NOM COMBETTE

Prénom Elise

Promo 2018 L3

Date 15/01/2016



COMBETTE Elise
L3 - 2015

MATIÈRE Réseaux & Protocoles

14

Exercice 4.

h

a) 10010011 11011000 01100111 10111110

Cette adresse est l'équivalent de 147.216.103.190 en décimal pointé. 147 est compris entre 128 et 192, c'est donc un réseau de classe B. Son adresse réseau est 147.216.0.0.

11010110 01011100 10110100 11010001

Cette adresse est l'équivalent de 214.92.180.209 en décimal pointé. 214 est supérieur à 192, c'est donc un réseau de classe C. Son adresse réseau est 214.92.180.0.

b) la première interface a pour adresse 194.199.10.171, soit

@: 11000010 . 11000111 . 00001010 . 10101011

masque: 11111111 . 11111111 . 11111111 . 11100000

à laquelle on applique un masque 255.255.255.224. Des adresses comprises entre 194.199.10.160 et 194.199.10.192 lui sont donc directement accessibles: aucune des adresses proposées ne correspond.

De même pour la seconde interface d'adresse 138.10.0.50 et de masque 255.255.0.255:

@: 10001010 . 00001010 . 00000000 . 00110010

masque: 11111111 . 11111111 . 00000000 . 11111111

Des adresses de la forme 138.10.X.50 lui sont donc directement accessibles: là, encore, aucune adresse proposée ne correspond.

Exercice 6.

4

1. un routeur IP fragmente un datagramme pour pouvoir assurer la transmission complète d'un long message, trop long par rapport à la taille maximale du routeur. cette taille maximale est appelée le MTU (Maximum Transfer Unit).

2. a) on souhaite envoyer un datagramme IP sans option de 5000 octets à travers un réseau Ethernet de MTU 1500.

L'en-tête IP a une taille de 20 octets. il faudra donc transférer au moins 5020 octets. la taille utile d'un paquet est de $\text{MTU} - \text{entête IP} = 1500 - 20 = 1480$. on divise cette taille utile par 8 : on obtient 185, qui est un nombre entier. on le multiplie par 8 pour obtenir la taille d'un paquet, soit 1480.

on divise 5000 par 1480 pour obtenir le nombre de paquets à l'issue de la fragmentation: $5000 / 1480 = 3,378\ 378$ Il faudra donc trois paquets "pleins" et un paquet de $5000 - 3 \times 1480 = 560$ octets.

taille	identification	DF	MF	offset
1500	12345	0	1	0

paquet 1.

taille	identification	DF	MF	offset
1500	12345	0	1	185

paquet 2

taille	identification	DF	MF	offset
1500	12345	0	1	370

paquet 3

taille	identification	DF	MF	offset
580	12345	0	0	555

paquet 4

on rajoute l'en-tête IP à chaque paquet ($1480 + 20 = 1500$ pour 1, 2 et 3, $560 + 20 = 580$ pour 4), on rajoute l'offset de 185 au fur et à mesure des paquets et on met MF à 1 sauf pour le dernier paquet.

b) Si les fragments passent ensuite par un réseau de MTU 1000, ceux dont la taille excède 1000 octets se verront à nouveau fragmentés (les paquets 1, 2 et 3).

Exercice 3.

1,15

1. Une couche est une étape dans le modèle OSI caractérisant les communications en réseau.

Un système est un regroupement d'éléments communiquant les uns avec les autres.

Une entité est un élément d'un système.

Un protocole est un langage de communication entre machines.

2.

Application	Interface de communication.
Présentation	Compression des données
Session	Gestion de la session ouverte entre les machines
Transport	Acheminement du message.
Réseau	Etablissement des liaisons logiques
Liaison	Etablissement des liaisons physiques
Physique	Transmission de bits

3. le protocole ARP est spécifié dans la couche liaison, ICMP dans la couche physique.

4. le protocole ARP permet la recherche d'adresses MAC.

Exercice 1.

1,75

1. A) Le signal numérique est la traduction d'une grandeur numérique ou le résultat du codage d'une valeur discrète.

Le signal analogique représente une variation continue d'un phénomène physique (classique).

2. La large de bande de la parole en téléphonie est de 5kHz.

3. la fréquence d'échantillonnage minimale du son Hi-Fi est de 40kHz d'après le théorème de Nyquist-Shannon ($f_{\max} < \frac{f_e}{2}$).

4. Dans ces conditions, l'intervalle de temps séparant deux échantillons est

$$T_e = \frac{1}{f_e} = \frac{1}{40000} = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ s} = \underline{25 \text{ ns}}$$

5. Avec une échelle de quantification de 4096 ($= 2^{12}$) niveaux, il faut 12 bits pour coder un échantillon. A une fréquence d'échantillonnage de minimum 40 kHz,

le débit est de $12 \times 40000 = \underline{480000 \text{ bits/s}}$.

Exercice 2.

2

1. le débit utile est le débit nécessaire pour transmettre les données utiles

d.

3. Une communication téléphonique correspond à $8000 \times 8 = \underline{64000 \text{ bits/s}}$.

4. Un son en haute-fidélité nécessite un débit de $40000 \times 16 = 640000 \text{ bits/s}$. il faut donc un taux de compression de 10.