

Examen de Rattrapage

Questions

- Q1. A quoi sert le protocole ARP ?
- Q2. Lors de l'utilisation d'un câblage réseau à base de UTP norme T568A, indiquer quelles sont les paires de fils utilisées pour l'émission et celles pour la réception des données.
- Q3. Les quels de ces sigles ne sont pas des protocoles réseau ? FTP, VRP, TCP, SNP
- Q4. Quelle est la longueur maximale d'un datagramme IPv4? Justifier
- Q5. A quoi sert le masque de sous réseau?

Exercice 1

Soit une liaison de données entre deux machines A et B utilisant le protocole HDLC. La suite S ci-dessous arrive à la station B.

S= 011111100000001000101001110111110100111110000101011001111100001010
001111110011111100111111000000010100010010010111011111010101111110

1. Quelles sont les trames incluses dans cette suite?
2. Quels sont les éléments binaires (données utilisateur) après traitement de la transparence binaire?
3. Peut-on calculer le débit réel (quantité des données utiles + données de contrôle) pour ce type de ligne? Justifier

Exercice 2

Une ligne téléphonique a une bande passante de 3100Hz et un rapport signal/bruit de 30 dB.

1. Quel est le débit maximal théorique dans le cas d'un signal binaire?
2. Pourquoi les connexions ADSL utilisant pourtant des lignes téléphoniques atteignent des débits de plusieurs Mbits / sec ?
3. Quel dispositif permet d'utiliser simultanément son accès internet et son téléphone fixe ?

Exercice 3

Soit le réseau 172.16.0.0 d'une société qui dispose de 254 machines réparties en 7 sous-réseaux comme suit :

Sous-réseau 1 : 38 machines	Sous-réseau 5 : 34 machines
Sous-réseau 2 : 33 machines	Sous-réseau 6 : 37 machines
Sous-réseau 3 : 52 machines	Sous-réseau 7 : 25 machines
Sous-réseau 4 : 35 machines	

On vous demande de:

1. Déterminer la classe et le masque par défaut de ce réseau.
2. Définir le nombre de bits consacrés aux identifiants de sous-réseaux et de machines et de calculer le nombre de sous-réseaux possibles et le nombre maximum de machines par sous-réseau.

Pour simplifier la gestion des adresses, l'administrateur réseau de cette société a décidé de coder les identifiants de sous réseaux et les identifiants de machines sur deux octets séparés de l'adresse IP donnée. Proposer un plan d'adressage pour cette nouvelle configuration en :

3. Définissant le masque de sous-réseau.
4. Calculant les adresses des premières et dernières machines configurées ainsi que l'adresse de broadcast dans chacun des sous-réseaux (*utiliser un tableau*).

Corrigé rattrapage « Réseaux » - L2 SIQ

Questions

- Q1.** ARP sert à trouver l'adresse MAC d'une station dont on connaît l'adresse IP.
- Q2.** Émission : 1,2 - Réception : 3,6
- Q3.** Les sigles qui ne sont pas des protocoles réseau : VRP, SNP
- Q4.** Un datagramme IPv4 est constitué d'une entête et des données, l'entête contient le champ « Longueur totale », la taille de ce champ étant de 2 octets, la taille totale du datagramme ne peut dépasser **65536 octets**.
- Q5.** Le masque de sous réseau est utilisé par le routeur pour déterminer l'adresse d'un sous réseau par une opération ET binaire entre ce dernier et l'adresse de destination d'un paquet.

Exercice 1

La liaison de données entre A et B utilise le protocole HDLC.

S= **011111100000001000101001110111101001111000010101100111100001010**

0011111001111100111110000000101000100100101110111101010111110

1. Les trames sont délimitées par des fanions (01111110). Lorsqu'une station envoie plusieurs trames au même récepteur elle peut séparer ses trames avec un seul fanion (le fanion de fin d'une trame est également le fanion de début de la suivante). Donc la suite S se décompose en 2 trames:

trame1: 000000100010100111011111010011110000101011001111000010100

trame2: 000000101000100100101110111110101

(Ici, les trames vides ne sont pas prises en considération)

2. Les éléments binaires après traitement de la transparence binaire :

Traitement en émission : rajouter dans les données un bit à 0 après une suite de 5 bits à 1.

Après traitement de la transparence binaire on a (les bits de transparence sont en gras ci-dessus):

trame1: 0000001000101001110111110011110000101011001111000010100

trame2: 00000010100010010010111011111101

3. Pour ce type de ligne, on ajoute des bits de contrôle (des fanions et des bits de transparence) selon la constitution du message à transmettre (existence des suites de 5 bits consécutifs), donc il n'est pas possible de connaître le débit réel (données utiles + données de contrôle).

Exercice 2

1. Puisque le signal est binaire donc la valence $V = 2$, on a $D_{\max} = 2 * BP * \log_2(V) = 2 * 3100 * 1 = \mathbf{6200 \text{ bits/s}}$ ($\log_2(V) = 1$).
2. La bande passante d'une ligne détermine la rapidité de modulation, mais le procédé de modulation (nombre de signaux par seconde) peut être changé, c'est ce que font les modems ADSL, ils utilisent plusieurs niveaux significatifs (niveau étant défini en général par l'amplitude, la fréquence et la phase de la porteuse). Par exemple : 32 niveaux par utilisation de 8 phases, 2 amplitudes et 2 fréquences ce qui permet de transmettre 5 bits ($2^5 = 32$) dans le même signal.
3. Cela est possible avec l'utilisation d'un multiplexage de fréquence avec un canal pour la parole et le reste pour les données.

Exercice 3

1. C'est un réseau de classe B, son masque par défaut est 255.255.0.0
2. Nombre de sous-réseaux : 7, donc le nombre de bits nécessaires : 4 bits (16 sous-réseaux possibles).
Nombre maximum de machines : 52, donc le nombre de bits nécessaires : 6 bits (62 machines max par sous-réseau)
Puisque l'administrateur réseau a décidé de coder les identifiants de sous réseaux et les identifiants de machines sur deux octets séparés de l'adresse IP, on obtient donc:

3. Masque de sous-réseau 255.255.255.0

4. Plan d'adressage proposé (tout plan qui respecte l'affectation des adresses 172.16.x.y est acceptable):

N°	Adresse sous-réseau	Première machine	Dernière machine configurée	Broadcast
1	172.16.1.0	172.16.1.1	172.16.1.38	172.16.1.255
2	172.16.2.0	172.16.2.1	172.16.2.33	172.16.2.255
3	172.16.3.0	172.16.3.1	172.16.3.52	172.16.3.255
4	172.16.4.0	172.16.4.1	172.16.4.35	172.16.4.255
5	172.16.5.0	172.16.5.1	172.16.5.34	172.16.4.255
6	172.16.6.0	172.16.6.1	172.16.6.37	172.16.5.255
7	172.16.7.0	172.16.7.1	172.16.7.25	172.16.7.255