

Réseaux informatiques - TD1

MASTER 1 E3A

Séance 1

1. Le modèle OSI facilite le travail des développeurs de logiciels et les fabricants de périphériques réseaux ? Vrai ou faux.
2. Associer à chaque couche son PDU (Protocol Data Unit ou unité de données de protocole).
3. Donnez les différentes étapes de l'encapsulation à l'aide des termes suivants : Données, segments, paquets, trames et bits.
4. On désire réaliser une application de transfert de fichier, sous UNIX, entre deux calculateurs homogènes reliés par une liaison série. Décrivez, en se basant sur le modèle de référence OSI, les différentes fonctions à mettre en oeuvre.
5. Quelle différence y a-t-il entre un amplificateur et un répéteur ?
6. Dans une liaison téléphonique à 40 kbit/s, quel est le nombre moyen de bits en erreur par minute ? sachant que le taux d'erreur binaire est 10^{-5} .
7. Soit le message composé de la chaîne: "NET", le contrôle de transmission de chaque caractère est assuré par un bit de parité impair, donner la représentation binaire du message transmis. Code ASCII à 7 bits (N : 0100111, E : 01000101, T : 01010011)
8. Soit le message suivant : 0011111101. On rajoute à ce message un CRC calculé par le polynôme générateur $x^2 + x + 1$. Trouver le mot de code ?
9. Soit un mot de Hamming de longueur 15 : 101101111011011.
 - (a) Quel est la trame de l'information initiale?
 - (b) A partir de la trame initiale, recalculer les bits de contrôle c_i .
 - (c) Comment le récepteur vérifie la validité du mot de code reçu?
 - (d) Supposons, que le mot de code reçu est 101101011011011, avec une erreur au 9^e bit. Comment l'algorithme Hamming détecte cette erreur?

Séance 2

10. Un réseau IEEE 802.5 (Token Ring) à 4 Mbps comporte 50 stations, la distance moyenne entre stations est de 50 m. La vitesse de propagation étant de 200 m/ μ s, on demande :
 - (a) Quel est le temps maximum au bout duquel une station est assurée de disposer du jeton ?
 - (b) Quel est, vu d'une station, le débit du réseau ?
 - (c) Peut-on effectuer un calcul similaire pour les réseaux CSMA/CD ?
11. On veut concevoir un réseau local sur fibre optique, le cahier des charges spécifie :
 - distance entre les deux stations les plus éloignées 200 km ;
 - nombre maximum de stations connectées 1 000 ;

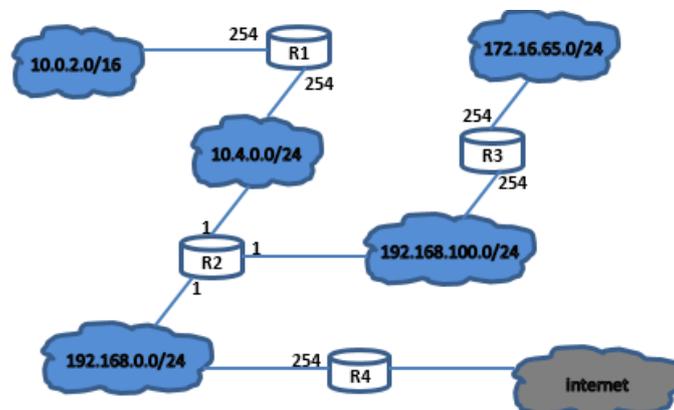
- vitesse de propagation sur le support 200 000 km/s ;
- débit binaire nominal 100 Mbps ;
- longueur maximum d'une trame : 4 500 octets ;
- implémentation du protocole CSMA/CD.

Est-ce réalisable?

12. Pourquoi on définit une taille minimale de trame sur Ethernet en half-duplex? discuter le cas full-duplex.

Séance 3 et 4

13. Donnez les classes d'adresses, le masque par défaut, la partie réseau et la partie hôte des adresses suivantes : 10.0.100.254, 192.168.1.0, 224.0.0.1
14. Indiquer si les adresses suivantes sont valides ou pas pour un hôte TCP/IP: 245.123.133.102, 123.123.123.123, 198.234.17.255, 198.23.254.0, 99.0.0.12, 155.0.0.0, 190.23.255.255 (le masque est celui associé par défaut à la classe d'adresse).
15. Soit l'adresse IP 10.100.0.0/16. On cherche à mettre en place 60 sous-réseaux. Donner les trois premiers sous-réseaux, la première et la dernière adresse IP adressables et l'adresse de diffusion de chacun des sous-réseaux.
16. On utilise un réseau de classe C 172.21.0.0. On souhaite adresser 1 100 machines. Calculer le masque optimal, préciser les premières et dernières adresses IP adressables, et l'adresse de diffusion des réseaux.
17. Donner la table de routage de chaque routeur.



18. On considère la trace suivante, obtenue par l'analyseur de protocoles Ethereal installé sur la machine émettrice de la première trame Ethernet (les trames sont données sans préambule, ni CRC). Décapsuler cette trame.

```

00 0a b7 a3 4a 00 00 01 02 6f 5e 9b 08 00 45 00
00 28 00 00 40 00 40 01 82 ae 84 e3 3d 17 c2 c7
49 0a 08 00 75 da 9c 7a 00 00 d4 45 a6 3a 62 2a
09 00 ff ff ff ff 00 00 00 00 00 00
  
```

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Version IP		Long. En-tête		Type service				Longueur totale																							
Identification								Flags		Fragment offset																					
Durée de vie				Protocole				Somme de contrôle																							
Adresse IP source																															
Adresse IP destination																															
Options + remplissage																															
Données																															

