

QUESTIONNAIRE N° 1 SUR « LA NORME ETHERNET »

généralités- caractéristique électriques

- 1) A quel type de réseau le protocole Ethernet s'applique-t-il ?
- 2) Comment appelle-t-on la **méthode d'accès** sur Ethernet
- 3) Expliquez le **principe** de cette méthode.
- 4) Quels sont ses avantages ? Ses inconvénients?
- 5) Comment le signal Ethernet est-il **codé** ? (Illustrez éventuellement par un graphique)
- 6) Donnez les **caractéristiques électriques** d'un signal Ethernet
- 7) Donner la **définition** de : « trame Ethernet »
- 8) Citez les 7 éléments constitutifs de la « trame Ethernet »
- 9) Quelle est la **taille** minimum d'une « trame Ethernet »?
- 10) Quelle est la **taille** maximum d'une « trame Ethernet »?
- 11) La transmission Ethernet est-elle une transmission **parallèle** ou une transmission **série** ?
- 12) Dans **quel ordre** bits d'un octets sont-ils transmis dans un signal Ethernet ?
- 13) Soit l'octet **5A8**, dessinez la **suite de bits** correspondant dans une transmission Ethernet



(pour les questions suivantes, on travaillera sur un réseau 10base2 ou 10baseT selon disponibilité)

- 14) On se propose de **visualiser** un signal Ethernet à l'aide d'un oscilloscope. Comment dans la pratique ferez-vous cette mesure? Sur quelle connection électrique placerez-vous la sonde? Comment ferez-vous pour **accéder** à cette connection électrique ? (faites un schéma pour expliquer)
- 15) Que vous attendez-vous à voir sur l'oscilloscope? Utiliserez-vous un oscilloscope analogique ou un oscilloscope numérique ? Justifiez.
- 16) Réalisez cette mesure. **Recopiez l'oscillogramme** visible à l'écran.
- 17) Donnez votre opinion : cette mesure est-elle facile à réaliser sur site? Que peut-elle fournir comme **information**? Dans quel genre de test l'utiliserez-vous ?

QUESTIONNAIRE N° 2 SUR « LA NORME ETHERNET »

matériel - câblage - support de transmission

- 1) Citez le type de **topologie** utilisé par 10baseT
- 2) **Combien** de station peut-on connecter sur un segment
- 3) Dessinez un réseau en **10baseT** avec 4 ordinateurs PC et 1 hub
- 4) Expliquez le principe de fonctionnement du **hub**
- 5) quel type de câble utilise-t-on pour relier un PC au hub ? (citez 2 variantes)
- 6) Combien de fils ce câble possède-t-il ?
- 7) Combien de fils sont utilisés pour 10baseT ?
- 8) Comment se nomme le **connecteur** utilisé ? Complétez le schéma ci-contre en ajoutant la numérotation des broches.
- 9) Représentez le **câblage** des connecteurs sur un schéma (1 coté hub et 1 coté ordinateur)
- 10) Supposons que la carte Ethernet d'un ordinateur émette un signal d'une amplitude de 2V (-2V<=>+2V); la distance qui sépare cet ordinateur du hub est de 100m (longueur du câble); Le signal aura-t-il la même amplitude en atteignant le hub ? Justifiez.
- 11) Quelle est l'atténuation du câble utilisé en 10baseT sur 100m ?
- 12) En déduire l'amplitude du signal qui arrive au hub ?
- 13) Combien de temps le signal aura-t-il mis pour atteindre le hub ?
- 14) Pourquoi est-il important de respecter les normes de câblage sur la correspondance (n° de broche<==>paire de fils) ?
- 15) Expliquez ce qu'est la diaphonie.
- 16) Pourquoi est-il inutile de croiser un câble ordinateur<==>hub
- 17) Expliquez le rôle de la LED nommé « LINK » sur la carte réseau Ethernet.
- 18) Dites ce que vous avez retenu sur : « les adresses MAC » (5 lignes max.)

QUESTIONNAIRE N° 3 SUR « LA NORME ETHERNET »

émission - réception - collision

- 1) Comment appelle-t-on la **méthode d'accès** sur Ethernet ?
- 2) Dans l'abréviation « CSMA/CD », expliquez ce que chacune des lettres signifie.
- 3) Traduisez en français « Carrier Sense » :
- 4) En quoi consiste la détection de porteuse ? Sur quelle carte électronique qui réalise cette détection se trouve-t-elle?
- 4bis) Quels sont les 2 rôles du signal « Carrier Sense » dans la réception des données?
- 5) Dans un réseau Ethernet 10base2 (ou 10baseT), que doit vérifier l'ordinateur avant d'émettre des données?
- 6) Dans un réseau Ethernet, à quel moment un ordinateur est-il autorisé à transmettre des données?
- 7) Traduisez en français le terme « multiple access »
- 8) Que signifie ce terme ?
- 9) Le fait que la carte réseau ne détecte pas d'activité (=pas de signal) sur le bus à un instant t, prouve-t-il qu'aucun ordinateur ne cherche à émettre des données au même instant ?
- 10) Expliquez ce qu'est une collision
- 11) Sur la face avant du hub représenté ci-dessous, y a-t-il une information relative aux collisions sur le réseau?

- 12) Quand une collision est détectée, que doit faire l'ordinateur émetteur? (3 étapes)
- 13) Quel est le taux maximum de collision acceptable sur un réseau ?
- 14) En 10baseT, comment les collisions sont-elles détectées ?
- 15) A quoi sert la diode « **LINK STATUS** » sur la carte Ethernet ?
- 16) Si cette LED n'est pas allumée, qu'en déduisez-vous ?
- 17) Que signifie le terme « **half duplex** » ?
- 18) Que signifie le terme « **full duplex** » ?
- 19) le réseau 10base2 peut-il fonctionner en « half duplex »? en « full duplex » ?
- 20) le réseau 10baseT peut-il fonctionner en « half duplex »? en « full duplex » ?
- 21) Sous Linux, la commande « **ifconfig** » donne des informations sur les collisions détectées par la carte réseau; lancez cette commande dans une console et relevez ces informations, ainsi que toutes les informations dont vous comprenez le sens. Faites une liste des informations que vous ne comprenez pas et faites des recherches pour les expliquer : par « man ifconfig » et sur Internet.

QUESTIONNAIRE N° 4 SUR « LA NORME ETHERNET »

Constitution de la trame

- 1) Citez les 7 éléments constitutifs de la « trame Ethernet »
- 2) Quelle est la **taille** minimum d'une « trame Ethernet »?
- 3) Quelle est la **taille** maximum d'une « trame Ethernet »?
- 4) Décrivez le « préambule » et expliquez-en le rôle.
- 5) Combien de bits comporte-t-il ? Calculez-en la durée totale de transmission.
- 6) Décrivez le « SFD » et expliquez-en le rôle.
- 7) Décrivez le champ « Adresse destinataire » et expliquez-en le rôle.
- 8) De quelles 2 sous-parties une adresse MAC est-elle constituée ?
- 9) De combien de bits l'OUI est-il constitué?
- 10) Combien de cartes réseau différentes peut-on fabriquer avec 24 bits d'identification?
- 11) Qu'indiquent les 3 premiers octets de l'adresse MAC ? Donnez 2 exemples.
- 12) Quel est le nom de l'organisme qui attribue les adresses MAC ?
- 13) Relevez l'adresse MAC de la carte Ethernet de votre PC; A partir de cette adresse, en déduire le nom du fabricant de la carte réseau.
- 14) Décrivez le champ « Adresse source » et expliquez-en le rôle.
- 15) Décrivez le champ « Type data » et expliquez-en le rôle.
- 16) Décrivez le champ « données (data) » et expliquez-en le rôle.
- 17) Donnez la définition du « padding » et expliquez-en le rôle.
- 18) Pourquoi le champ « données » de la trame Ethernet doit-elle avoir une taille minimum de 46 octets ? (voir aussi la page 9 du cours)
- 19) Décrivez le champ « FCS » et expliquez-en le rôle.
- 20) Décrivez le scénario d'émission d'une trame en mettant en évidence les différentes étapes, ainsi que les éléments du PC mis en jeu à chaque étape.
- 21) Vous trouvez ci-dessous la reproduction de 2 captures de trame; ces trames sont-elles des trames Ethernet valides ? Justifiez votre réponse.

(Le préambule, le SFD et le CRC, n'apparaissent pas dans le listing ci-dessous).

```
0 : FFFF FFFF FFFF 0800 201C 7484 0806 0001
16 : 0800 0604 0001 0800 201C 7484 C02C 4D51
32 : 0000 0000 0000 C02C 4D48 027A 4200 000B
48 : 0030 00D6 0030 001D 0000 027B
```

```
0 : 0800 201C 7484 0800 201C 7A01 0800 0001
16 : 0800 0604 0002 0800 201C 7A01 C02C 4D48
32 : 0800 201C 7484 C02C 4D51 FC1C 1FA8 0000
48 : 0000 0000 0000 0000 0000 0000
```

- 22) Retirez les informations suivantes de la 1^{ère} trame : adresse source, adresse destinataire, type data
- 23) Retirez les informations suivantes de la 2^{ème} trame : adresse source, adresse destinataire, type data
- 24) Déterminez les noms des fabricants des cartes réseau qui ont créé ces trames.