

## Contrôle continu

### Réseaux informatiques

GI1/GE1/MIAGE3

durée : 1h30

#### Questions de cours

1. Quels sont les avantages et les inconvénients d'une architecture client serveur ?
2. Quel est l'objectif de la conception d'un système de communication en couche ?
3. Quels sont les facteurs principaux de l'affaiblissement du signal ?
4. Quelle est la différence entre la transmission en bande de base et la transmission en large bande ?
5. Comment mettre plusieurs sources de données sur le même support ? quelle sont les solutions que vous pouvez adopter pour cette mise en œuvre ?
6. Quelle est la topologie logique et physique d'un réseau Ethernet utilisant un switch ?
7. Un hôtel classé propose à ces clients trois services différents : TV, téléphonie et internet, pour cela chaque chambre est connectée par trois types de câbles (un câble par service) quelles sont les inconvénients et les avantages pour ce choix de déploiement du réseau ? quelle solution pouvez-vous proposer pour optimiser la livraison de ces trois services ? justifier votre choix
8. Quel est l'intérêt du codage 4B/5B ? quel est son inconvénient

#### Exercice 1 :

Une caméra de surveillance est placée à la portière d'une villa qui se trouve à une cinquantaine mètres du poste de surveillance, elle permet de produire des images d'une résolution de  $144 \times 176$  en niveau de gris à une vitesse de 30 images par seconde.

1. sachant que chaque pixel est codé sur un octet quel est le débit utile nécessaire pour cette caméra ?
2. Quelle technologie sans fil pouvez-vous adopter pour connecter cette caméra ? justifier
3. Les données vidéo de la caméra sont regroupées dans des blocs de données de 1400 Octets puis elles sont encapsulées dans les entêtes des protocoles UDP, IP et Ethernet avec des longueurs de 8 octet, 20 octet et 26 octets respectivement, quel est le débit des données utilisé réellement sur la liaison si les paquets sont envoyés les uns après les autres sans délai ?
4. L'utilisateur veut améliorer la qualité de l'image. Deux solutions se présentent à lui : passer à la vidéo en couleurs ou passer au format CIF ( $352 \times 288$ ) tout en gardant le niveau de gris. Quelle solution des deux permet de minimiser l'occupation de la bande passante sachant que la pixel en couleur est codé sur 3 octets ?

## Exercice 2 :

Un modem utilise la bande passante de 5 Mhz sur un câble coaxial, le codage utilisé par le modem est de type NRZI

1. Quel est débit de ce modem ?
2. Comment peut-on augmenter le débit de ce modem sachant que le câble à une bande passante de 10 Mhz ?
3. Calculer le débit dans les deux cas suivant : le modem double sa bande passante, le modem utilise un codage à une valence égal à 4 ? Quelle solution choisirez-vous pour doubler le débit de votre modem? Justifier
4. Quelle est le débit maximal que peut atteindre ce modem sachant que le rapport signal sur bruit est égal à 1000 sur ce type de support ?

## Exercice 3 :

Dans un réseau Ethernet, Un hub connecte 16 machines. Supposant que toutes les machines ont des données à envoyer.

1. Combien de fois au moins deux machines rentrent en collision avec une probabilité de 1 ?
2. Comment la collision est détectée par les machines ?
3. Calculer le temps d'attente maximale qu'une machine doit attendre avant d'avoir une chance de transmettre sa trame après la 4ème collision sachant que le slot de temps est égal à  $50\mu\text{s}$ ?
4. l'administrateur à raccordé ce hub à un autre hub connectant 16 autres machines, quel sera l'effet de cette opération sur le débit ? combien de domaine de collision ont été créé ?
5. quelle solution vous proposez pour améliorer le débit ?