

TIN 2008

Objectifs

1. Notions de base

- Connaître la différence entre les réseaux PAN, LAN, MAN, et WAN.
- Connaître les différentes topologies possibles d'un réseau (bus, anneau, étoile, maillée) ainsi que leurs avantages et inconvénients.
- Connaître les différentes techniques de commutation (circuits, messages, paquets) ainsi que leur mode de fonctionnement, leurs caractéristiques et leurs domaines d'application.
- Présenter les techniques de multiplexage usuellement rencontrées dans les réseaux de communication : temporel, fréquentiel, statistique.
- Expliquer les topologies rencontrées avec les réseaux supportant TCP/IP : anneau, étoile, bus.
- Connaître la définition et savoir calculer les différents délais qui apparaissent lors de la transmission d'un paquet (délai de transmission, délai de transfert, délai de propagation).
- Expliquer la différence entre les notions de commutation de circuits et commutation de paquets.
- Effectuer des calculs simples impliquant les notions de largeur de bande, latence, durée d'aller-retour (RTT), produit (largeur de bande x délai).
- Comprendre la signification du produit (largeur de bande x délai).

2. Modèles de référence

- Savoir définir les termes entité, entités paires, protocole, SAP, PDU, service.
- Expliquer les notions de protocole, de piles de protocole et de communication entre les couches adjacentes du modèle.
- Connaître les 7 couches du modèle de référence OSI et savoir citer et expliquer les fonctionnalités réalisées à chaque couche.
- Connaître les 4 couches du modèle TCP/IP et leurs fonctionnalités ainsi que l'intérêt qu'il présente pour le constructeur et l'utilisateur.
- Connaître les protocoles principaux utilisés dans Internet : IP, TCP, UDP, FTP, Telnet, HTTP, SSH.
- Citer au moins trois organisations différentes définissant des standards sur les réseaux.

3. Médias de transmission

- Comprendre les différentes caractéristiques des liens utilisés en téléinformatique.
- Savoir expliquer les concepts largeur de bande, bande passante, débit binaire.
- Savoir calculer le débit binaire maximum d'un canal avec une largeur de bande donnée, à l'aide du théorème de Nyquist.
- Savoir calculer la capacité d'un canal.
- Savoir expliquer le principe de la transmission en bande de base.
- Savoir expliquer le principe de la modulation d'un signal.
- Connaître les caractéristiques des lignes équilibrées et non équilibrées.
- Connaître les principaux supports de transmission et leurs caractéristiques principales.

4. Liaison de données

- Expliquer et interpréter le tramage (sentinelle, comptage, HDLC, SONET).
- Analyser le problème de la fenêtre glissante (fenêtre à anticipation) et du numéro de séquence.
- Connaître les principales fonctions réalisées par la couche liaison.
- Connaître les différentes méthodes de découpage en trames.
- Savoir expliquer les algorithmes des stratégies ARQ « Envoyer et attendre », « Go-back-n », « Rejet sélectif » et de la fenêtre glissante.
- Savoir expliquer et utiliser la notion du « produit largeur de bande – délai ».
- Savoir expliquer l'établissement de connexion, le contrôle de flux et les méthodes de retransmission du protocole HDLC.

5. Réseaux locaux

- Connaître la situation des normes LAN dans la hiérarchie OSI (LLC, MAC)
- Connaître les méthodes d'accès aux médias
- Savoir expliquer en détail le mécanisme CSMA
- Savoir expliquer en détail le fonctionnement du protocole MAC des réseaux Ethernet
- Comprendre les différences entre la couche LLC et MAC
- Connaître les différentes variantes d'Ethernet (Ethernet II, Ethernet 802.3) ainsi que leurs supports physiques et les contraintes respectives
- Choisir une configuration appropriée d'un réseau Ethernet en fonction du nombre de stations à connecter, des services à offrir et du trafic prévu
- Savoir décrire le fonctionnement d'un réseau Token Ring

- Connaître les méthodes d'interconnexion de réseaux locaux (ponts)
- Connaître les fonctionnalités d'un pont transparent (filtrage, protocole de l'arbre recouvrant)
- Savoir expliquer le fonctionnement du protocole de l'arbre recouvrant
- Connaître le fonctionnement des VLANs
- Connaître les différentes normes de réseaux locaux sans fil
- Connaître les risques de sécurité des réseaux WLAN et les normes respectives