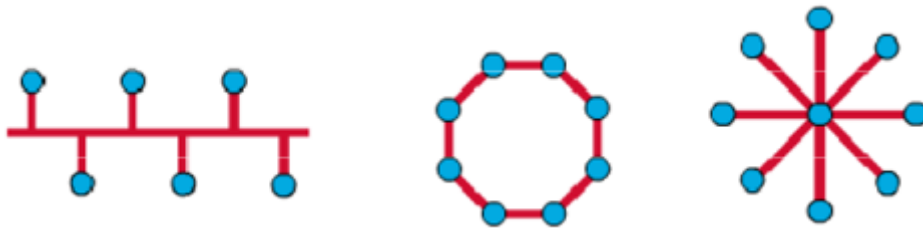


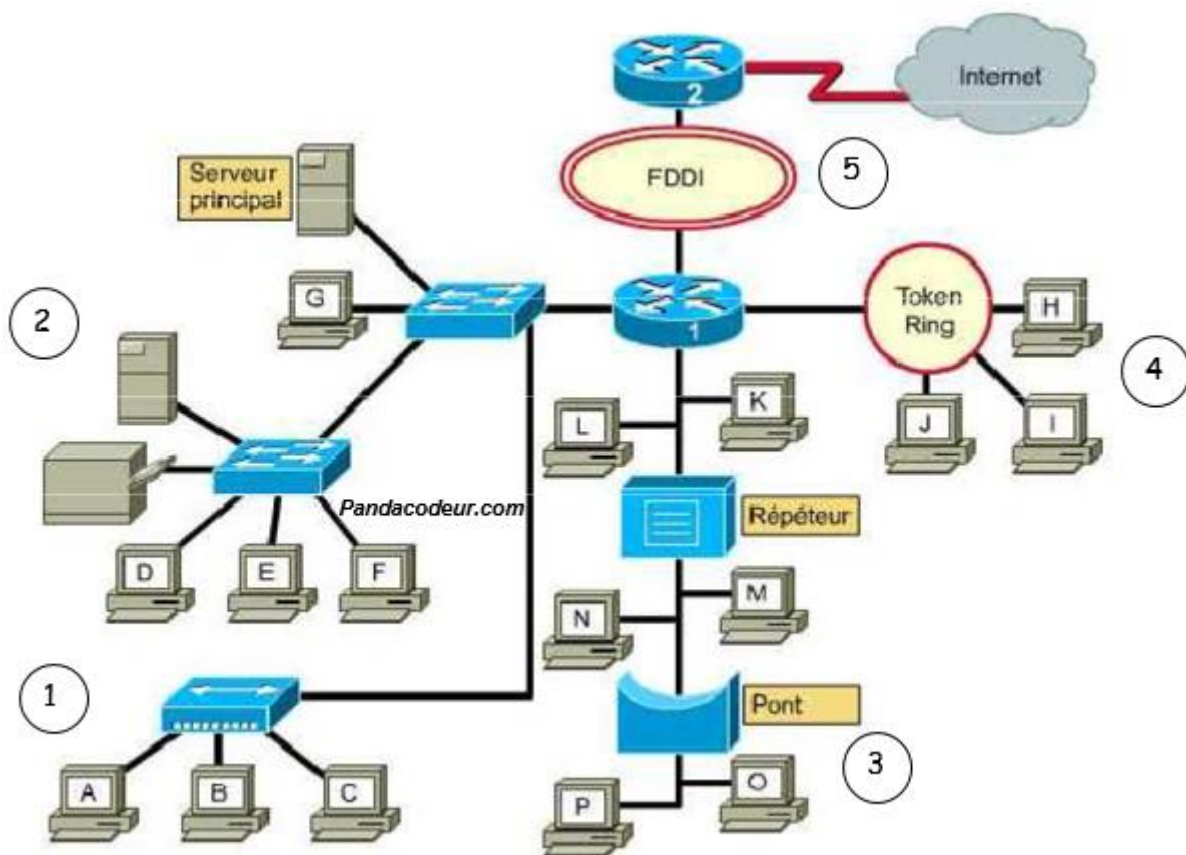
TD 1.1 : TOPOLOGIE RESEAU ET MODELE OSI

GeniusNetworkTechSarl est une entreprise spécialisée dans le réseau. Elle constate que de nombreuses entreprises et particuliers ne sont pas suffisamment sensibilisés aux différents types de réseaux existants et aux normes de sécurité. C'est pourquoi, en partenariat avec la ville de Dschang, elle lance une campagne de sensibilisation sur les réseaux et le modèle OSI et souhaite recruter des étudiants de cette ville, le recrutement se fait par un petit test de connaissance :

1) Indiquez sous chaque structure à quel type de topologie physique elle appartient.



2) Indiquez ci-dessous à quel type de topologie physique appartiennent les réseaux suivants :



3) Qu'est-ce qu'un réseau LAN ? Cochez 1 des 4 cases ci-contre.

- ☐ C'est un réseau qui relie des stations de travail, des terminaux et d'autres unités dans une zone géographiquement limitée.
- ☐ C'est un réseau qui relie des stations de travail, des terminaux et d'autres unités dans une grande région métropolitaine.
- ☐ C'est un réseau qui dessert des utilisateurs dans une vaste région géographique et qui utilise souvent du matériel de transmission fourni par un opérateur commun.
- ☐ C'est un réseau qui couvre une région plus grande qu'un réseau métropolitain.

4) Donnez la définition d'un LAN.

5) Quelle est la fonction des réseaux WAN ? Cochez 1 des 4 cases ci-contre.

- ☐ Ils permettent le partage de fichiers et d'imprimantes.
- ☐ Ils couvrent une vaste région géographique.
- ☐ Ils couvrent une région métropolitaine.
- ☐ Ils assurent la connectivité entre les hôtes d'une zone limitée.

6) Donnez la définition d'un WAN.

7) Qu'est-ce qu'un protocole ? Donnez une définition simple.

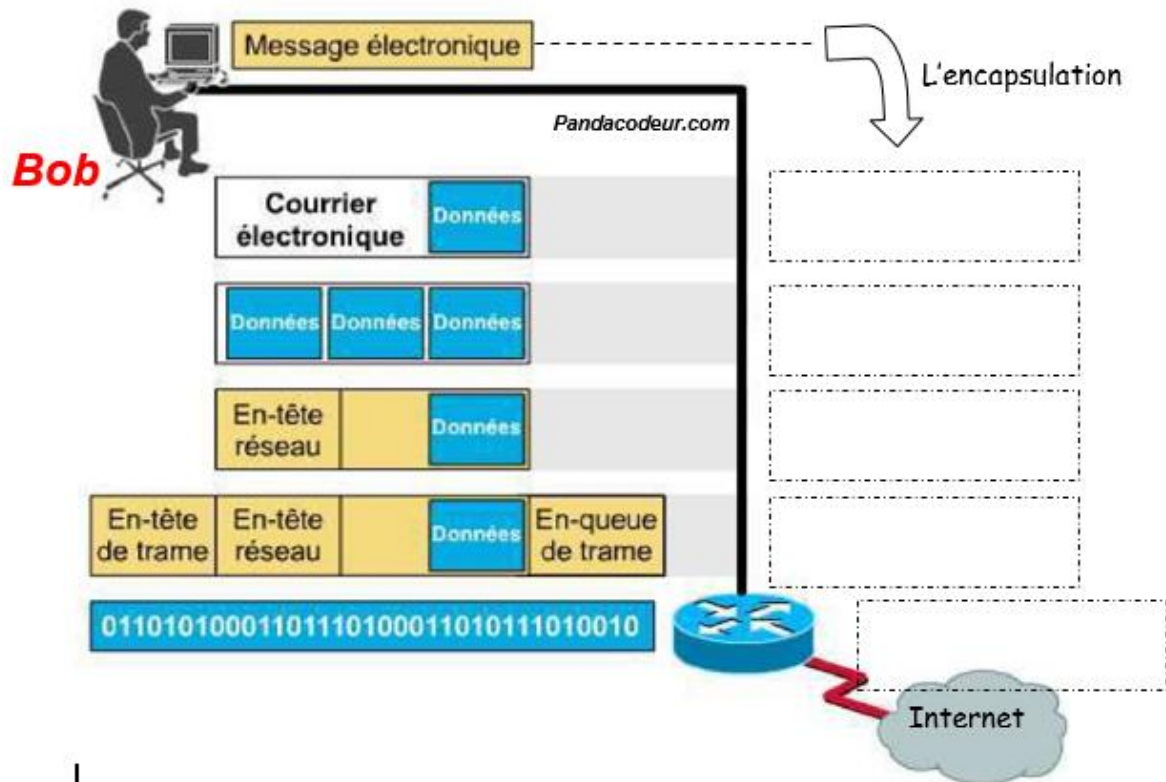
8) Numérotez, nommez et expliquez brièvement chacune des 7 couches du modèle OSI. La couche 7, vous est donnée en exemple.

9) Parmi les éléments de réseau suivants : telnet, routeur, Hub, UDP, commutateur (ou switch), TCP, FTP, carte réseau, @(adresse) IP, @MAC, câble en paire torsadée, indiquez à quelle couche du modèle OSI est ce qu'ils appartiennent.

10) Quelles couches OSI sont habituellement concernées par le matériel et lesquelles sont concernées par les logiciels ?

11) Donnez les différentes étapes de l'encapsulation à l'aide des termes suivants : données, segments, paquets, trames et bits.

12) Placez les différentes informations : Paquets, trames, segments, données et bits dans la figure ci-contre, dans le cadre qui leur est réservé.



13) Pour chacun des fonctions suivantes préciser la couche du modèle OSI qui en est responsable :

- a) gestion des transactions.
- b) représente des données pour l'utilisateur
- c) codage des donnée applicatives;
- d) détecter et potentiellement corriger les erreurs de transmission.

TD 1.2 : TOPOLOGIE ET CONGESTION RESEAU

GeniusNetworkTechSarL est une entreprise de vente en ligne de décoration de fêtes. Elle possède un entrepôt principal et deux entrepôts secondaires. Les trois entrepôts sont reliés par un réseau en maille. Les employés de GeniusNetworkTechSarL utilisent des ordinateurs connectés à ce réseau pour gérer les commandes et le stock de produits.

Problème : Ces derniers jours, les employés ont remarqué que la connexion au réseau est devenue très lente. Certains employés ont même signalé des pertes de connexion intermittentes.

Questions :

1. Comment pouvez-vous déterminer s'il y a une congestion sur le réseau en maille de GeniusNetworkTechSarl ?
2. Combien de liaisons sont nécessaires pour relier les trois entrepôts ?
3. Comment pouvez-vous mesurer la latence sur le réseau en maille de GeniusNetworkTechSarl ?
4. Quels sont les équipements utilisés pour construire un réseau en maille ?
5. Comment peut-on résoudre le problème de congestion sur le réseau en maille de GeniusNetworkTechSarl ?
6. Est-ce que le réseau en maille est la topologie la plus appropriée pour le réseau de Nouvelle-An ? Pourquoi ?

TD 1.3 : TOPOLOGIE ET CONGESTION RESEAU

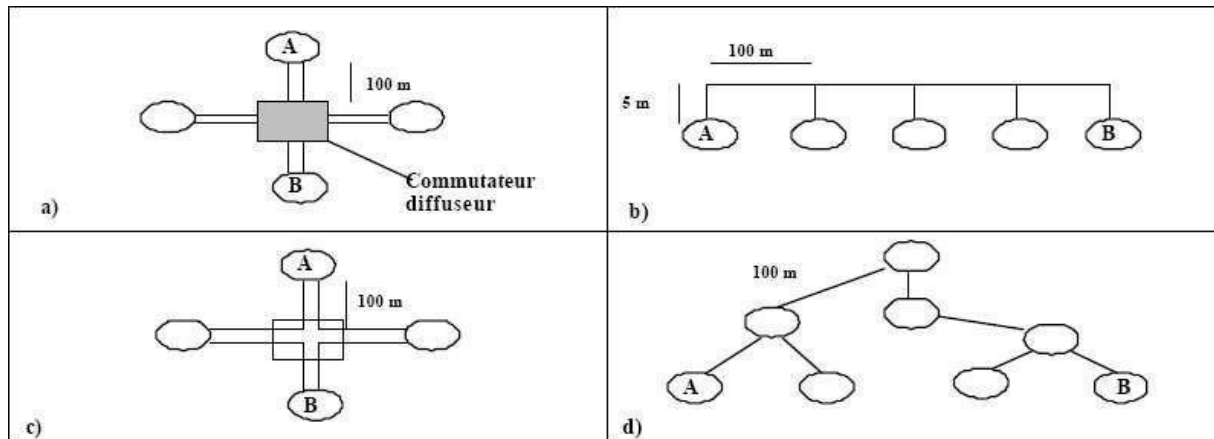
GeniusNetworkTechSarl est une entreprise spécialisée dans la création de sites internet pour les entreprises. A l'occasion de la Saint-Valentin, ils ont développé un site web appelé loveloveloveGenius qui permet aux utilisateurs de créer et d'envoyer des cartes de vœux électroniques personnalisées. Cependant, ils ont remarqué une forte congestion sur leur réseau local en bus, ce qui ralentit le processus d'envoi des cartes de vœux.

Questions :

1. L'entreprise compte en 2023 près de 1000 utilisateurs (clients, employés, etc), Combien de nœuds sont connectés au réseau local en bus de GeniusNetworkTechSarl ?
2. Quelle est la topologie logique utilisée sur leur réseau local en bus ?
3. Comment les nœuds sont-ils connectés au câble du réseau ?
4. Quel est le câble le plus couramment utilisé sur un réseau local en bus ?
5. Qu'est-ce qu'une bisection sur un réseau local en bus ?
6. Qu'est-ce qu'un bouchon de terminaison et à quoi sert-il ?
7. Est-ce que les collisions sont fréquentes sur un réseau local en bus ?
8. Comment peut-on résoudre le problème de congestion sur le réseau local en bus de GeniusNetworkTechSarl ?

TD 1.4 : TOPOLOGIE RÉSEAU, TRANSFERT D'INFORMATION & DEBIT

GeniusNetworkTechSarl est une entreprise spécialisée dans le réseau. L'illustration suivante présente différentes architectures de leur réseaux.



1. Rappelez la différence entre les topologies physique et logique.
2. Pour chaque cas de l'illustration, précisez la topologie physique, la topologie logique ainsi que la distance entre les deux stations.
3. Comment B sait-il qu'il est le destinataire du message de A ?
Le message de A doit contenir l'adresse de B ou une adresse qui subsume l'adresse de B (par exemple une adresse de diffusion ou de multicast)
4. Quelle est la longueur totale du circuit c) ?
5. Déterminer la bissection de chaque réseau et justifie.

Partie 2 :

1. Citer quelques types d'informations transmises par les réseaux informatiques.
2. Quels sont les principaux agents physiques employés pour la transmission de l'information ?
3. Quel est la plus petite quantité d'information (quantum d'information) ? Quels sont ses multiples, et quelle quantité cela représente-t-il ?
4. Quelle quantité d'information représente l'image d'une feuille A4 (210 x 297 mm) sur un photocopieur numérique noir et blanc dont la résolution est de 600 points/inch². (1 inch = 25,4 mm) ?

Partie 3 :

Un mouton voyageur doit transporter un paquet de dix disquettes du campus A de l'université de Dschang à une société X distante de 20 kms. Chaque disquette contient 1,4 Mo. Le mouton se déplace à travers la ville avec une vitesse moyenne estimée à 30 km/h.

1. Sur cette distance, utiliser un mouton n'est-il pas une solution obsolète par rapport à l'utilisation d'une ligne téléphonique dont la vitesse de transmission est de 56Kbit/s ?
2. Même question en remplaçant les dix disquettes par un CD-ROM dont la capacité est de 700Mo. Appliquer le même raisonnement que précédemment.

3. Que peut-on retenir de cette petite anecdote ?

Partie 4 :

1. Quel est le type de réseau le plus adapté pour connecter deux sites localisés un à Douala et l'autre à Yaoundé ?
2. Quel est le type de réseau le plus adapté pour connecter deux sites localisés un à Yaoundé et l'autre à Dschang ?
3. Enumérez les principales différences entre les trois types de réseaux (LAN, MAN et WAN), en termes de (Rayon de couverture, Débit, type réseau).

Partie 5 :

La GeniusNetworkTechSarl possède Cinq noeuds qui doivent être connectés dans un réseau point à point. Entre chaque paire de noeuds le concepteur peut placer soit une voie haute vitesse, soit une voie moyenne vitesse, soit une voie basse vitesse ou soit aucune liaison.

- 1) Combien de topologies différentes est il possible de réaliser ?
- 2) Si l'analyse par un ordinateur d'une topologie prend 100ms, combien de temps lui faut-il pour analyser toutes les topologies possibles ?