

DEVOIR LIBRE 1

1ère partie :

1. Un LAN est caractérisé par :

- ☐ Gestion autonome
- ☐ Un medium de transmission à base de fibre optique
- ☐ Une diffusion et un support partagé
- ☐ Des liaisons point-à-point

2. Les différentes solutions de LAN se distinguent par 3 choix techniques :

- ☐ Le type de topologie physique
- ☐ Le type de support physique
- ☐ La technique de routage des paquets
- ☐ La technique d'accès au support (topologie logique)

3. Ethernet 100BaseF est un :

- ☐ Fast-Ethernet à base de paire torsadée et des Tranceiver.
- ☐ Ethernet (DIX) à base de coaxial épais.
- ☐ Ethernet à 100 Mbit/s à base de fibre optique.

4. IEEE ne s'intéresse pas aux spécifications techniques de la couche :

- ☐ Physique
- ☐ Liaison de données
- ☐ Réseau

5. Les comités IEEE sont constitués de la façon suivante :

- ☐ 803.3 pour Ethernet
- ☐ 802.4 pour Token bus
- ☐ 802.5 pour Token Ring
- ☐ 802.11 pour WLAN (WiFi)

6. Un répéteur :

- ☐ Régénère le signal
- ☐ Augmente le nombre de machines connectables au réseau
- ☐ Analyse le contenu de la trame
- ☐ Filtre les collisions

7. L'équipement suivant ne sépare pas les domaines de collision :

- ☐ Hub
- ☐ Switch
- ☐ Routeur

8. L'équipement suivant ne sépare pas les domaines de Broadcast :

- ☐ Hub
- ☐ Switch
- ☐ Routeur

9. Le rôle de l'algorithme du Spanning Tree est :

- ☐ De trouver un chemin entre 2 stations du LAN
- ☐ De régler le problème de collision
- ☐ D'éliminer automatiquement les boucles dans un réseau Ethernet

10. Un commutateur de niveau 2 permet :

- ☐ Augmenter la bande passante
- ☐ Interconnecter des stations sur un même LAN
- ☐ Router les paquets IP

11. La(es) quelle(s) des techniques de commutation suivantes peuvent être utilisée dans le cadre d'une commutation symétrique ?

- ☐ La technique Cut-through
- ☐ La technique fragment free
- ☐ La technique store & Forward
- ☐ La technique Fast forward

12. Les quels des problèmes suivants sont associés à des topologies Ethernet commutées redondantes

- ☐ Des tempêtes de broadcast

- Des boucles
- Des copies multiples de trames
- L'adressage incorrect des trames

13. Quelle est la première étape du Protocole Spanning-tree (STP)?

- Choisir un commutateur désigné
- Déterminer le coût du chemin de chaque port actif sur le commutateur
- Choisir un pont racine
- Utiliser un routeur pour localiser la passerelle par défaut

14. Sur le pont racine, tous les ports sont des ...

- Ports non désignés
- Ports racines
- Ports bloqués

15. Comment STP choisit le pont racine ?

- Celui qui a la plus faible priorité
- Celui qui a le plus petit bridge ID
- Celui qui a le plus grand bridge ID
- Celui qui a la plus grande adresse MAC.

16. Les quels des problèmes suivants sont associés à des topologies Ethernet commutées redondantes

- Des tempêtes de broadcast
- Des boucles
- Des copies multiples de trames
- L'adressage incorrect des trames

17. Quelle est la première étape du Protocole Spanning-tree (STP)?

- Choisir un commutateur désigné
- Déterminer le coût du chemin de chaque port actif sur le commutateur
- Choisir un pont racine
- Utiliser un routeur pour localiser la passerelle par défaut

18. Sur le pont racine, tous les ports sont des ...

- Ports racines
- Ports bloqués
- Ports désignés
- Ports non désignés

19. Comment STP choisit le pont racine ?

- Celui qui a la plus faible priorité
- Celui qui a le plus petit bridge ID
- Celui qui a le plus grand bridge ID
- Celui qui a la plus grande adresse MAC.

20. Faites correspondre chacun des éléments de la colonne A avec l'élément approprié de la colonne B.

Colonne A	Colonne B
1. 10Base T	A. est connu sous le nom de Fast Ethernet
2. Token Ring	B. Utilise la topologie en bus en étoile avec un câble UTP
3. 10Base5	C. Utilise le passage de jeton dans la topologie bus
4. 10Base2	D. Utilise une méthode d'accès déterministe
5. 100BaseX	E. Utilise la topologie en bus local avec un câble Ethernet fin
6. Token Bus	F. Utilise la topologie en bus avec un câble Ethernet épais

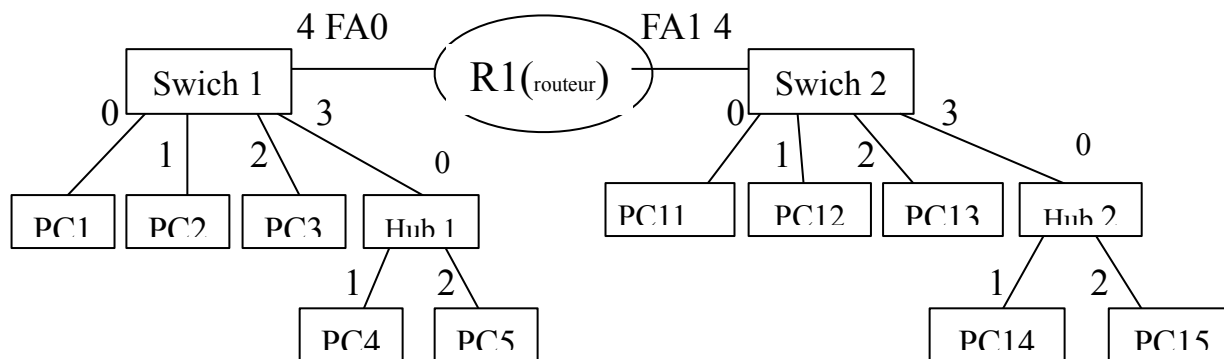
2^{ème} partie :

- 1) Placez les protocoles suivants dans la pile de protocoles TCP/IP (ARP, http, DNS, FTP, TFTP, TCP, IP, UDP, DHCP).
- 2) Définissez le concept de domaine de collision ?
- 3) Définissez le concept de domaine de broadcast ?
- 4) Que signifie l'acronyme MAC ? Citez un autre terme utilisé pour décrire ce concept.
- 5) Lorsqu'une carte réseau Fast-Ethernet reçoit une trame, peut-elle en même temps en envoyer une autre ?
- 6) Citez les deux principales différences qui existent entre une carte réseau 10Mbit/s et une carte réseaux 10/100 Mbit/s.
- 7) Quelle est la limitation de distance d'un seul câble 10BaseT ? 100BaseTX ?
- 8) Quel protocole de routage un pont transparent utilise-t-il pour découvrir les groupes d'adresses de couche 3 ?
- 9) Citez des méthodes de commutation interne implémentées par les commutateurs actuels. Laquelle offre le temps de latence le plus court pour une trame ?
- 10) Décrivez comment un pont transparent décide ou non de transmettre une trame et comment il choisit l'interface de sortie ?

3^{ème} partie :

- 1) Quelle est la couche OSI qui, pour l'encapsulation, utilise à la fois un entête et un en-tête ?
- 2) Décrivez les caractéristiques d'un protocole sans connexion.
- 3) Décrivez les caractéristiques d'un protocole orienté connexion.
- 4) Combien y a-t-il de bits dans une adresse MAC ?
- 5) Décrivez l'organisation des adresses MAC.
- 6) Imaginez un immeuble dans lequel 100 équipements sont reliés au même segment Ethernet. Ces équipements sont déplacés vers 2 segments Ethernet séparés par un pont transparent, avec 50 hôtes par segment. Citez 2 des avantages que présente cette segmentation.
- 7) Quel organisme de normalisation est chargé de garantir l'unicité des adresses MAC à l'échelle mondiale ?
- 8) Lorsqu'ils reçoivent une trame les ponts et les commutateurs examinent-ils l'adresse MAC source, l'adresse Mac de destination, ou bien les deux.
- 9) Quelles sont les tailles minimale et maximale d'une trame Ethernet ?
- 10) Combien y a-t-il de bits dans une adresse IP ?
- 11) Quelle est la vitesse supportée par Fast-Ethernet ?
- 12) Quelle est la limitation de distance d'un seul câble 10BaseT ? 100BaseTX ?
- 13) Comparez les 3 méthodes de commutation interne implémentées par les commutateurs actuels.

- 14) sur un réseau Ethernet, comment peut-on envoyer une trame à destination de toutes les machines du réseau ? Est-ce que cela charge plus le réseau que d'envoyer une trame à destination d'une seule machine ? (justifiez la réponse).
- 15) Expliquer l'intérêt du protocole STP par un schéma commenté.
- 16) Soit le réseau suivant :



- Combien y a-t-il de domaine de collision sur ce réseau ?
- Combien y a-t-il de domaine de broadcast sur ce réseau ?
- En supposant que tous les équipements utilisent des cartes de 10/100, combien de ports pourraient opérer en mode duplex sur chaque commutateur ?
- En supposant que tous les équipements utilisent des cartes de 10/100, combien de ports pourraient opérer à une vitesse de 100 Mbits/s sur chaque commutateur ?
- Deux trames circulent sur ce réseau. PC5 envoie une requête ARP IP encapsulée dans une trame Ethernet à sa passerelle par défaut, c'est-à-dire à l'adresse IP de l'interface FA0 du routeur R1. La trame Ethernet contenant la réponse ARP constitue la deuxième trame. Dessinez le chemin de chacune des 2 trames sur le schéma.

4^{ème} partie :

Exercice 1 Distinction IEEE 802.3 et Ethernet

Comment peut-on distinguer un réseau Ethernet d'un réseau IEEE 802.3 ?

Exercice 2 Adressage MAC, type d'adresse

- Quel est le format de l'adresse MAC et la signification de chacun des 4 champs ?
- Quels sont les types d'adresse MAC auxquels une station doit répondre ?
- A quel type d'adresse correspond l'adresse MAC 01-00-5E-AB-CD-EF, cette adresse peut-elle être présente dans le champ adresse source ?

Déduisez-en un type d'application possible.

Exercice 3 Notation canonique et non canonique

Ecrivez l'adresse MAC de broadcast généralisé en notation canonique et non canonique.

Exercice 4 comparaison des topologies et méthodes d'accès

Etablissez un tableau comparatif (avantages, inconvénients) des différentes topologies et des différentes méthodes d'accès utilisés dans les réseaux locaux.

Exercice 5 Synchronisation des réseaux

Une séquence de synchronisation bit de 7 octets en 802.3 précède le délimiteur de début de trame, ce n'est pas le cas en 802.5. Justifiez ce choix.

Exercice 6 Switch ou HUB ?

Compléter le tableau de la figure ci-dessous en indiquant quel équipement est le mieux adapté en fonction des performances et des applications.