

1. Dans les réseaux locaux, la couche liaison de données est divisée en deux sous-couches. Donnez leurs noms et leurs fonctions principales.
2. Qu'est-ce qu'un domaine de collision ?
3. Dessinez le diagramme de flux de CSMA/CD.
4. Supposez que vous construisiez un réseau CSMA/CD fonctionnant à 1 Gb/s sur un câble de 1 km de long sans répéteur. La vitesse de propagation sur ce câble est de 200000 km/s. Quelle doit être la taille minimale des trames sur ce réseau ?
5. Après avoir détecté une collision, une station émettrice doit attendre un délai aléatoire avant de retransmettre la trame. Le délai aléatoire est calculé selon la méthode « Truncated Binary Exponential Backoff ». Supposons qu'une trame subit 8 collisions consécutives et est transmise avec succès lors de la 9ème transmission. Combien de temps total est-ce la station a du attendre au maximum à cause du délai entre les retransmissions ? Vous pouvez négliger le IFG.
6. Pour quels types de connexion faut-il utiliser un câble droit, pour quels types un câble croisé ?
7. Il devrait être techniquement possible de simuler le croisement à l'intérieur de la carte Ethernet et même de faire que le croisement se fasse de manière automatique. Ce type de cartes existent-il ?
8. Pourquoi faut-il limiter la taille d'un domaine de collision en Ethernet ? Expliquez la relation avec l'algorithme de détection de collision.
9. Comme vous le savez, la taille physique d'un réseau CSMA/CD est limitée et une taille minimale des trames est aussi imposée. Lorsque la vitesse de transmission augmente (en passant d'une version à la suivante, par exemple entre 100 Mb/s et 1 Gb/s), la taille maximale du réseau doit être réduite en conséquence. Pourquoi a-t-on introduit l'extension de la porteuse (Carrier Extension) dans la couche MAC de Gigabit-Ethernet ?
10. Imaginons que l'extension de la porteuse (Carrier Extension) n'ait pas été introduite dans Gigabit-Ethernet. Quelle serait la distance maximum possible entre deux stations liées par un segment, si la vitesse de propagation du signal est de 200'000 km/s et le temps minimum des trames reste à 512 bits ?
11. Qu'est-ce qui se passe dans Ethernet lorsqu'une erreur bit (somme de contrôle incorrecte) est détectée ? Est-ce que la trame est retransmise par Ethernet ?
12. Expliquez comment un émetteur détecte une collision dans Ethernet ?
13. Est-ce qu'une station qui ne transmet pas peut détecter une collision ?
14. Comment le destinataire d'une trame peut-il savoir que la trame a subi une collision et qu'elle est erronée ?
15. Quel effet peut-on observer lorsqu'un réseau Ethernet half-duplex (par exemple un bus) ne respecte pas la distance maximum entre deux stations ?

16. Les trames Ethernet doivent comporter au minimum 64 octets pour que l'émetteur puisse détecter une collision avec fiabilité. Sur FastEthernet, la taille de trame minimale est identique, mais les bits sont expédiés dix fois plus vite. Comment est-il possible de maintenir la même taille de trame ?
17. Contrairement aux trames Ethernet II, une trame IEEE 802.3 n'a pas de champs indiquant le protocole de la couche supérieure. Comment est-il possible de démultiplexer les trames reçues vers la couche supérieure ?
18. La longueur maximum d'une trame Ethernet est de 64, 512, 1024 ou 1518 octets ?
19. Quelle est la fonction du protocole ARP ?
20. Indiquez les caractéristiques principales des adresses MAC.
21. Quelle est l'adresse MAC destinataire d'une trame de diffusion ?
22. Comment peut-on étendre la portée d'un réseau local ?
23. Qu'est-ce qu'on utilise généralement pour séparer les domaines de collisions avec Ethernet : Répéteur, Hub, switch, pont, routeur, ... ?
24. Quelles sont les différences entre
  - a. un répéteur et un hub
  - b. un hub est un commutateur (commutateur = Switch) ?
25. Quels sont les avantages et désavantages d'Ethernet commuté par rapport à Ethernet partagé ?
26. Quel serait l'effet si sur un segment Ethernet entre une station et un switch, une des interfaces est mise en Half-Duplex et l'autre en Full-Duplex ? Est-ce qu'il est possible de transmettre des trames à travers ce lien ?
27. Nommez 3 avantages de l'utilisation des switches au lieu de hubs dans un réseau Ethernet.
28. Expliquez le terme « domaine de broadcast » dans le contexte d'un LAN switché.
29. Pourquoi les LAN contiennent-ils souvent des boucles dans leur topologie physique?
30. Pourquoi un LAN Ethernet ne fonctionne-t-il pas si la topologie contient une boucle logique ?