

Q1(1) On souhaite utiliser un réseau local pour transmettre du trafic voix en même temps que du trafic de données.

a) Ces trafics doivent-ils être traités de la même manière : oui / non pourquoi ?

b) Ethernet est-il adapté ?

Q2(1) Ci-après un extrait de Wikipedia décrivant le fonctionnement d'un commutateur réseau : https://fr.wikipedia.org/wiki/Commutateur_r%C3%A9seau

« Un commutateur de niveau 2 est similaire à un concentrateur dans le sens où il fournit un seul domaine de diffusion. En revanche, chaque port a son propre domaine de collision. Le commutateur utilise la micro-segmentation pour diviser les domaines de collision, un par segment connecté. Ainsi, seules les interfaces réseau directement connectées par un lien point à point sollicitent le médium. »

a) que signifie le terme : domaine de diffusion ?

b) pourquoi est-il indiqué que « chaque port a son domaine de collision », que signifie à votre avis le terme micro segmentation ?

Q3 (1) Une station mal intentionnée raccordée à un switch transmet en rafale des arp reply avec à chaque fois une adresse source différente, quel peut être l'inconvénient occasionné au niveau du switch ?

Q4 (1) Les ports d'un switch Ethernet peuvent être configurés en mode dynamique, expliquez alors le fonctionnement de ces ports.

Q5 (2) Quelles sont (ou pas) les redondances entre les informations d'encapsulation Ethernet SNAP et LLC

Q6 (1) Dans un réseau local on utilise à la fois une adresse MAC et une adresse IP, est-ce nécessaire ?

Q7 (2) Comparez l'impact d'une transmission physique en Full Duplex sur les protocoles MAC a) IEEE 802.3 b) 802.11

a) CSMA/CD b) CSMA/CA

Q8 (1) Explicitez le rôle des commandes extraites du guide utilisateur d'un équipement actif de Juniper :

```
[edit] set vlans employee-vlan
edit] set vlans employee-vlan vlan-id 100
[edit] set interfaces ge-0/0/1 unit 0 family ethernet-switching vlan
members employee-vlan
[edit] set interfaces ge-0/0/2 unit 0 family ethernet-switching vlan
members employee-vlan
[edit] set interfaces ge-0/0/3 unit 0 family ethernet-switching vlan
members employee-vlan
```

Q9 (1) Répondez à la question posée sur la toile :

Catrunner 9 mars 2015 at 14 h 47 min : Bonjour, est-ce que le routage inter VLAN permet de conserver les bénéfices de l'utilisation de VLAN à savoir réduire le domaine de broadcast ?

Exo1 (4) Dans un réseau local wifi un point d'accès est capable de minimiser la consommation d'énergie en stockant les données destinées à un équipement en attendant qu'il se réveille. Lorsque l'équipement est réveillé, il écoute la trame Beacon émise cycliquement par le point d'accès. Celle-ci contient une carte des équipements ayant des données en attente sur le point d'accès (Traffic Indicator Map (TIM) = 1 si donnée en attente pour poste i). Un équipement qui est présent dans la TIM demande ses informations par une trame de requête au point d'accès (trame PS-Poll). Le point d'accès envoie une trame ACK indiquant qu'il va traiter la requête, puis il lui envoie les données (DATA), il indique également s'il reste ou pas des données à récupérer en positionnant un bit (bit More). S'il reste des données, (More=1), l'équipement envoie à nouveau une requête PS-Poll.

- Présentez un chronogramme des échanges du mécanisme
- Proposez un moyen pour que le point d'accès sache qu'il doit ou pas stocker les informations destinées à un équipement PCi
- Les échanges entre point d'accès et équipement se font en mode CSMA/CA. Proposez un mécanisme permettant de diminuer le temps de récupération des données pour un équipement
- Pensez vous que ce mécanisme d'endormissement soit transposable à un réseau Ethernet, oui non pourquoi, comment ?

Exo 2 (2,5)

Ethernet déterministe fonctionne comme Ethernet en phase d'émission, mais en cas de collision fonctionne non plus de façon aléatoire mais déterministe.

Après une collision, seules les stations qui ont expérimenté une collision et qui sont autorisées à transmettre vont pouvoir accéder au support et retransmettre. Une station qui a eu une collision est autorisée à transmettre si son identifiant est dans l'intervalle d'émission. L'intervalle d'émission après la première collision est $[0, N/2]$ où N est le nombre de stations du réseau. Cet intervalle d'émission est réduit par 2 à chaque nouvelle collision jusqu'à ce qu'une station réussisse à émettre. L'intervalle est alors augmenté par 2. Les stations émettent en fonction de leur identifiant, ainsi la station 2 transmet à l'étape n si 2 appartient à l'intervalle d'émission de l'étape n .

(0, N/2 - 1)

- Illustrez le fonctionnement sur un réseau de 16 stations avec les stations 2,6,7 12, 13 15 qui sont en collision.
- Quel est l'intérêt d'utiliser ce protocole par rapport à celui d'Ethernet
- Pour que ce protocole fonctionne correctement, il est nécessaire d'empêcher les stations de tenter d'émettre de nouvelles informations pendant que des stations sont en phase de retransmission, comment peut-on faire ?

Exo3 (2) On demande d'établir le schéma d'un réseau local Ethernet à partir de matériel switch VLAN 8ports et routeur 4port Ethernet (le choix et le nombre d'exemplaire du matériel est libre). Il s'agit de mettre en réseau 13 PC. Il y a 12 PC utilisateurs, dont 4 dans un VLAN projet1, 4 dans un VLAN projet2 et 4 dans un VLAN projet3. La configuration des adresses IP de ces PC quel que soit leur VLAN se fait par un serveur DHCP installé sur un PC (à l'initialisation les stations demandent au serveur DHCP une adresse IP).

- Présentez le schéma de raccordement des PC
- Indiquez la configuration des switch pour faire les VLAN par ports et donnez des adresses IP aux éléments.

Exo4 (1) Le constructeur cisco permet de configurer des ports Ethernet en un Ether channel, La distribution de la charge sur les ports d'un etherchannel peut se faire par l'adresse source ou par l'adresse destination : toutes les trames ayant la même adresse MAC source, ou alors toutes les trames ayant la même adresse destination, sont envoyées sur le même port. Sur la configuration ci-après comment configureriez vous le partage de charge au switch et au routeur (par adresse destination ou par adresse source) ?

