

Signatures des Surveillants

Signature de l'étudiant

Nom : Prénom :
 N° CIN :
 N° d'inscription :

Date : 07/1/2011

Salle n° : Place n° :

--

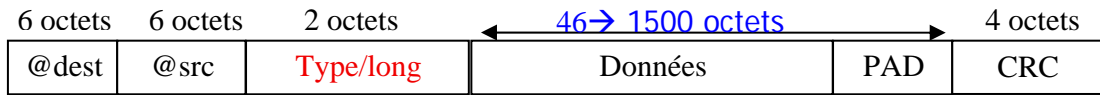
--

Note

Examen de :
Documents non autorisés

Appréciations du correcteur

Exercice 1 : Soit le format général d'une trame Ethernet/802.3 suivant.



1) On parle souvent du mode de l'Ethernet partagé. Qu'est ce qui est partagé dans ce mode?

/0.5

2) L'une des révolutions de l'Ethernet et le passage en mode commuté. Préciser au moins 4 avantages de ce mode par rapport au mode partagé.

/1

1- 2-
 3- 4-

Soit deux machines M1 et M2 d'adresses MAC **00-0D-61-C9-28-31** et **00-0D-61-C9-28-32** respectivement.

3) Les interfaces réseaux de ces deux machines proviennent-ils du même constructeur? Expliquer?

/0.5

4) Quelle est la taille d'une trame Ethernet/802.3 contenant des octets de bourrage? Expliquer ?

/1

5) M1 envoie à M2 les 26 octets de données déjà placés dans la trame 1. Compléter cette trame envoyée par M1 à M2 sachant qu'elle n'encapsule pas de protocole de niveau 3.

N.B : utiliser des octets nul (00) pour le champ PAD s'il existe et ne pas préciser le CRC.

/2

Trame1: 42 42 03 00 00 00
 00 00 80 00 00 60 3e 76 5e 52 00 00 00 14 80 00 00 d0 95 17

6) Préciser les deux adresses MAC manquants dans la trame 2 envoyée par M1 en diffusion.

/0.5

Trame 2: 08 06 00 01 08 00 06 04
 00 01 00 c0 9f 0a 95 ad a9 fe a8 e9 00 00 00 00 00 00 a9 fe a8 ea

7) Peut-on déterminer la taille de la trame 2? Expliquer ?

/0.5

NE RIEN ECRIRE ICI

✂-----

Exercice 2 : Répondre par vrai ou faux en justifiant votre réponse :

- 1- Un hub reconnaît les adresses MAC (adresse physique) ?
/0.5
- 2- Un pont diffuse les messages reçus à tous les réseaux qui lui sont rattachés?
/0.5
- 3- Lorsqu'on utilise des commutateurs au lieu des hubs, le débit du réseau augmente ?
/0.5
- 4- Le débit d'un réseau Ethernet partagé tend à s'améliorer lorsque le nombre de machines qui lui sont connectés augmente?
/0.5

Exercice 3 :

Complétez le tableau suivant.

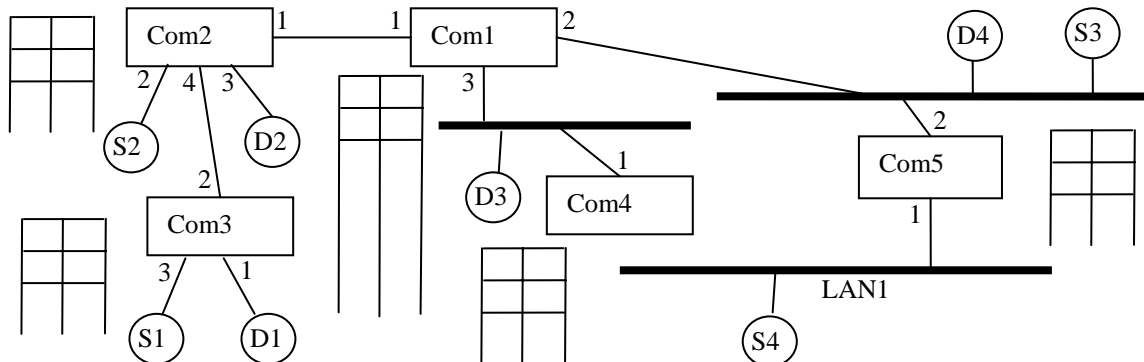
/3

	Hub Ethernet	Commutateur Ethernet
Niveau du modèle OSI		
Prolonge un domaine de collision : Oui ou Non ? Justifiez votre réponse.		
Capable de comprendre le contenu des trames. Oui ou Non ? Justifiez votre réponse.		

Exercice 4 :

On considère le réseau 802.3 suivant où les cercles sont des stations, « Com » représente un commutateur et les lignes horizontales en gras sont des bus.

/1.5



Signatures des Surveillants

Nom : Prénom :

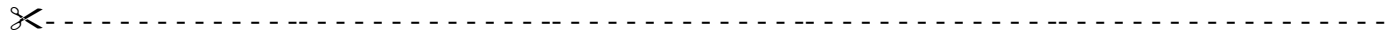
N° CIN :

N° d'inscription :

Signature de l'étudiant

Date : 07/1/2011

Salle n° : Place n° :



1) Expliquer comment se fait l'apprentissage par les commutateurs de l'appartenance d'une station à un réseau local (relié à un port du commutateur) afin de faire correctement l'acheminement des trames ?

/1
.....

2) Supposons que les tables de commutation sont vides. Si les stations S1 et S2 envoient chacune, en même temps, une trame vers D1 et D2 respectivement :

a) Est ce qu'il y aura collision? Expliquer ?

/1
.....

b) Les sources se rendront compte qu'il y a eu collision ou non? Expliquer?

/0.5
.....

3) Supposons que les tables de commutation sont toujours vides. Donner les modifications conséquentes sur ces tables (sur la première ligne de chaque table) après que la station S1 envoie une trame vers D1.

4) En prenant le résultat de la question 2. Donner les modifications conséquentes sur les tables de pontage (sur la deuxième ligne de chaque table) après que la station D1 répond à S1.

5) Supposons que les tables de commutation sont remplies. Compléter sur la figure la table de pontage du Com1.

6) Supposons que les tables de pontages sont vides et qu'un lien existe entre le pont4 et le LAN1. Si S1 envoie une trame à D1. Quel sont les stations qui vont recevoir cette trame ? Quel problème peut surgir?

/1 Stations :
Problème :

Exercice 5

On considère le réseau décrit par la figure ci-dessous, où :

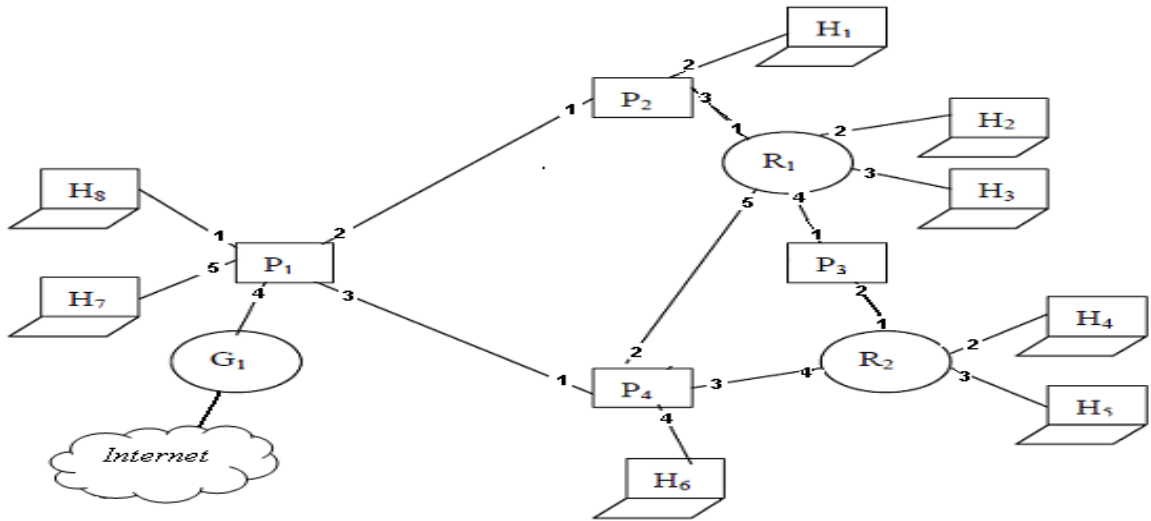
- les P_i sont des ponts ou des commutateurs transparents utilisant l'algorithme STP
- les R_i sont des Hubs ou des répéteurs,
- les H_i sont des ordinateurs hôtes et
- G_1 est un routeur IP par défaut permettant l'accès à l'Internet.

L'identificateur d'un pont ou d'un commutateur P_i correspond à son indice i .

1) Donnez le résultat de l'application de l'algorithme de calcul de l'arbre recouvrant (il est inutile de décrire les échanges des messages de configuration d'une manière explicite). Pour répondre à cette question, il suffit d'indiquer sur la figure ci-dessus les ports invalidés (bloqués). Comment pouvez-vous justifier ces invalidations.

NE RIEN ECRIRE ICI

✂-----



.....

/2

- 1) Dans cette question nous nous intéressons à l'évaluation de la qualité des chemins obtenus.
 a) Quel est le chemin emprunté par une trame envoyée de H3 à H4 ?

/0.5

- b) Ce chemin n'est pas le plus court (en nombre de sauts), comment pouvez-vous paramétrer les ponts pour que la communication entre H3 et H4 empreinte le plus court chemin ? Précisez le paramétrage conséquent.

/0.5

- c) Ce nouveau paramétrage correspond t-il à une solution optimale pour toutes les autres communications ? justifiez votre réponse.

/0.5

- 2) En gardant le paramétrage initial des ponts (sans tenir compte des propositions faites dans la question 2-b), si le lien P2-R1 est coupé, que se passe t-il ?

/0.5

.....

NE RIEN ECRIRE ICI

✂-----

Exercice 2 : Répondre par vrai ou faux en justifiant votre réponse :

- 5- Un hub reconnaît les adresses MAC (adresse physique) ?
 /0.5 ...Non car il opère au niveau physique.....
- 6- Un pont diffuse les messages reçus à tous les réseaux qui lui sont rattachés?
 /0.5 ...Non car il commute les trames selon l'adresse MAC destination.....
- 7- Lorsqu'on utilise des commutateurs au lieu des hubs, le débit du réseau augmente ?
 /0.5 ...Oui car il y aura possibilité de communication en // et il n'y a plus de collision.....
- 8- Le débit d'un réseau Ethernet partagé tend à s'améliorer lorsque le nombre de machines qui lui sont connectés augmente?
 /0.5 ...Non, le débit diminue car il y aura plus de collision.....

Exercice 3 :

Complétez le tableau suivant.

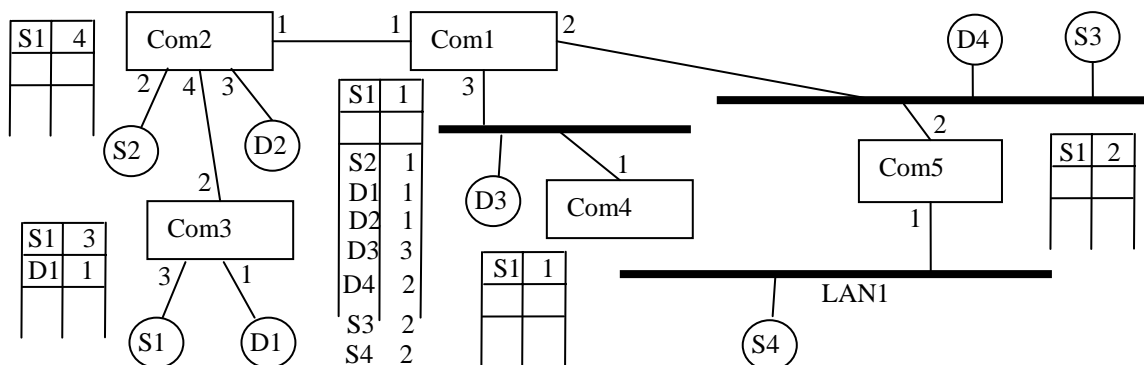
/3

	Hub Ethernet	Commutateur Ethernet
Niveau du modèle OSI	1	2
Prolonge un domaine de collision : Oui ou Non ? Justifiez votre réponse.	Oui, il propage les signaux reçus	Non, il commute les trames (il sépare les domaines de collision)
Capable de comprendre le contenu des trames. Oui ou Non ? Justifiez votre réponse.	Non, il ne gère que les signaux (les bits)	Oui, il peut accéder aux différents champs de la trame

Exercice 4 :

On considère le réseau 802.3 suivant où les cercles sont des stations, « Com » représente un commutateur et les lignes horizontales en gras sont des bus.

/1.5



Signatures des Surveillants

Nom : Prénom :

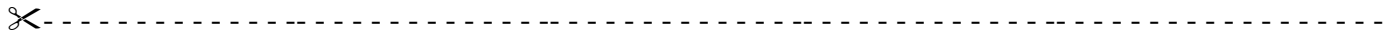
N° CIN :

N° d'inscription :

Signature de l'étudiant

Date :07/1/2011

Salle n° : Place n° :



7) Expliquer comment se fait l'apprentissage par les commutateurs de l'appartenance d'une station à un réseau local (relié à un port du commutateur) afin de faire correctement l'acheminement des trames ?
/1 *la source (adresse MAC source) d'une trame reçue est accessible par le port d'entrée de cette trame*
.....

8) Supposons que les tables de commutation sont vides. Si les stations S1 et S2 envoient chacune, en même temps, une trame vers D1 et D2 respectivement :
/1 c) Est ce qu'il y aura collision? Expliquer ?
...Oui, sur les bus puisque les commutateurs vont rediffuser ces trames vue que leurs tables de commutation sont vides

d) Les sources se rendront compte qu'il y a eu collision ou non? Expliquer?
/0.5 *.....Non, car aucune des deux stations ne va détecter la collision (elles sont reliées à des commutateurs et ne vont pas recevoir des signaux de bourrage)*.....

9) Supposons que les tables de commutation sont toujours vides. Donner les modifications conséquentes sur ces tables (sur la première ligne de chaque table) après que la station S1 envoie une trame vers D1.

10) En prenant le résultat de la question 2. Donner les modifications conséquentes sur les tables de pontage (sur la deuxième ligne de chaque table) après que la station D1 répond à S1.

11) Supposons que les tables de commutation sont remplies. Compléter sur la figure la table de pontage du Com1.

12) Supposons que les tables de pontages sont vides et qu'un lien existe ente le pont4 et le LAN1. Si S1 envoie une trame à D1. Quel sont les stations qui vont recevoir cette trames ? Quel problème peut surgir?
/1 Stations :.....*toutes*.....
.Problème :.....*trames qui bouclent*.....

Exercice 5

On considère le réseau décrit par la figure ci-dessous, où :

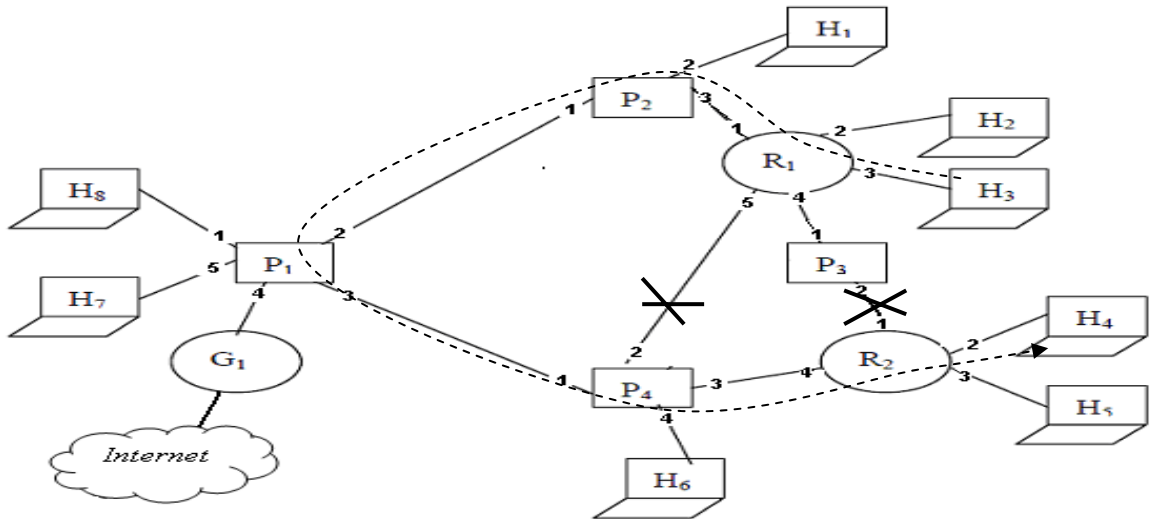
- les P_i sont des ponts ou des commutateurs transparents utilisant l'algorithme STP
- les R_i sont des Hubs ou des répéteurs,
- les H_i sont des ordinateurs hôtes et
- G_1 est un routeur IP par défaut permettant l'accès à l'Internet.

L'identificateur d'un pont ou d'un commutateur P_i correspond à son indice i .

2) Donnez le résultat de l'application de l'algorithme de calcul de l'arbre recouvrant (il est inutile de décrire les échanges des messages de configuration d'une manière explicite). Pour répondre à cette question, il suffit d'indiquer sur la figure ci-dessus les ports invalidés (bloqués). Comment pouvez-vous justifier ces invalidations.

NE RIEN ECRIRE ICI

✂-----



- P1 est la racine
- P2 et P4 sont directement relié à P1 → pas d'invalidation
- P3 a 3 possibilités pour atteindre P1, il garde celle passant par P2 (Id min)

/2

3) Dans cette question nous nous intéressons à l'évaluation de la qualité des chemins obtenus.

a) Quel est le chemin emprunté par une trame envoyée de H3 à H4 ?

.....voir schéma.....

/0.5

b) Ce chemin n'est pas le plus court (en nombre de sauts), comment pouvez-vous paramétrer les ponts pour que la communication entre H3 et H4 empreinte le plus court chemin ? Précisez le paramétrage conséquent.

.....Plus court chemin : H3-R1-P3-R2-H4.....

/0.5

.....Paramétrage : exemple permuter les Id de P1 et P3.....

c) Ce nouveau paramétrage correspond t-il à une solution optimale pour toutes les autres communications ? justifiez votre réponse.

..... Non, l'accès à Internet pour H4 et H5 sera long (la liaison p4/P3 sera invalidée)

/0.5

4) En gardant le paramétrage initial des ponts (sans tenir compte des propositions faites dans la question 2-b), si le lien P₂-R₁ est coupé, que se passe t-il ?

..... isolation de P3 et des stations reliées à R1.....

/0.5