

Questions de cours : (08 points)

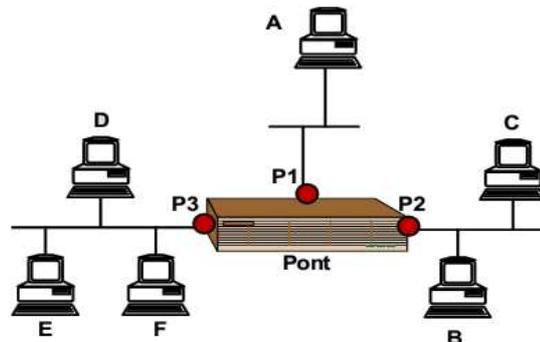
1. Montrez les principales différences de fonctionnement entre un pont et un commutateur ?
2. Quel avantage un pont transparent présente-t-il par rapport à un pont à routage par la source ?
3. Quels paramètres sont à régler sur une station de travail pour qu'elle puisse participer à un VLAN ?
4. Comment rendre possible la communication entre les différents VLANs ?
5. Quels sont les protocoles mis en œuvre pour faire fonctionner un réseau de VLANs ?
6. Quels sont les différents types de VLAN, Discutez les avantages de ces différentes techniques, Laquelle vous semble la plus intéressante ?
7. Qu'est ce que signifie la distance administrative d'une route ?
8. Quelle est l'utilité d'un lien trunk ?

Exercice 01 : (05 points)

Soit un réseau d'entreprise constitué d'un pont transparent et de 6 stations (A à F) réparties sur 3 segments tel qu'indiqué par la figure suivante :

1. Donner l'évolution de la table d'acheminement du pont au fur et à mesure de l'émission des trames suivantes :

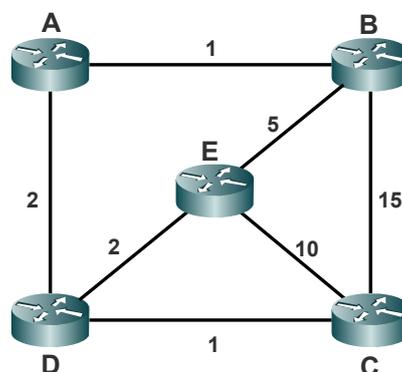
- A envoie un message à B.
- B envoie un message à A.
- C envoie un message à B.
- A envoie un message à B.
- E envoie un message à B.
- F envoie un message à D.



2. Pour chaque trame envoyée, préciser si le pont retransmet la trame sur ses Ports **P1**, **P2** et **P3**.

Exercice 02 : (07 points)

On considère le réseau ci-dessous (le coût des liens est indiqué) et on suppose qu'à l'initialisation, chaque nœud connaît le coût vers chacun de ses voisins. L'algorithme utilisé par le protocole de routage est de type vecteur à distance.



1. Donner les tables de routage initiales des différents routeurs du réseau.
2. Les routeurs B et D viennent de recevoir le vecteur de distance de A. Donner les nouvelles tables de routage des routeurs B et D ?
3. Donner l'évolution des tables de routage des routeurs C et E jusqu'à la convergence.

Corrigé type :

Questions de cours : (08 points)

1. Le pont diffuse les trames, il relie les segments, le commutateur relie les stations. (1 pt)
2. Connaissance de chemin à l'avance, donc il est fiable. (1 pt)
3. L'adresse IP. (1 pt)
4. Utilisation d'un routeur. (1 pt)
5. Protocoles d'étiquetage des trames : ISL ou 802.1q (802.10 pour FDDI et LANE pour ATM) puis éventuellement VTP pour propager les tables MAC/VLAN de switch en switch. (1 pt)
6. Types de VLAN : (1 pt)
 - statiques ou VLAN par port : facile à mettre en oeuvre, difficile à maintenir, peu sécurisant, sauf si vos ordinateurs sont absolument inamovibles
 - dynamiques ou VLAN par adresse MAC : plus difficile à mettre en route (tables d'adresses MAC à construire), mais plus facile à maintenir. Plus sécurisant car les machines peuvent bouger.
 - il existe des VLAN dynamiques par adresse IP, ou VLAN de niveau 3, ils sont peu utilisés car peu sécurisant puisque l'@IP est facilement paramétrable sur un ordinateur.

Ce sont les VLANs dynamiques par adresse MAC qui sont, de loin, les plus utilisés.

7. C'est le degré de confiance de la route. (1 pt)
8. Relie deux Switch contenant plusieurs VLANs. (1 pt)

Exercice n°1 : (05 points)

1. La table de commutation de Pont contiendra les entrées suivantes : (02 pts)

| @MAC | N° port |
|------|---------|
| @A | P1 |
| @B | P2 |
| @C | P2 |
| @E | P3 |
| @F | P3 |

2. Diffusion sur ports : (03 pts)
 - **trame 1.** le pont retransmet la trame sur ses Ports **P1, P2** et **P3**.
 - **trame 2.** le pont retransmet la trame sur ses Ports **P2** et **P1**.
 - **trame 3.** le pont retransmet la trame sur son Port **P2**.
 - **trame 4.** le pont retransmet la trame sur ses Ports **P1** et **P2**.
 - **trame 5.** le pont retransmet la trame sur ses Ports **P3** et **P2**.
 - **trame 6.** le pont retransmet la trame sur ses Ports **P1, P2** et **P3**.

Exercice n°2: (07 points)

- 1°- Les tables de routage initiales des différents nœuds : (02.5 pts)

| Nœud A | | | Nœud B | | | Nœud C | | |
|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|
| Dest. | Pass. | Coût | Dest. | Pass. | Coût | Dest. | Pass. | Coût |
| A | Direct | 0 | A | Direct | 1 | A | ? | ∞ (=16) |
| B | Direct | 1 | B | Direct | 0 | B | Direct | 15 |
| C | ? | ∞ (=16) | C | Direct | 15 | C | Direct | 0 |
| D | Direct | 2 | D | ? | ∞ (=16) | D | Direct | 1 |
| E | ? | ∞ (=16) | E | Direct | 5 | E | Direct | 10 |

| Nœud D | | | Nœud E | | |
|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|
| Dest. | Pass. | Coût | Dest. | Pass. | Coût |
| A | Direct | 2 | A | ? | ∞ (=16) |
| B | ? | ∞ (=16) | B | Direct | 5 |
| C | Direct | 1 | C | Direct | 10 |
| D | Direct | 0 | D | Direct | 2 |
| E | Direct | 2 | E | Direct | 0 |

2°- Les tables de routage des nœuds B et D : **(01 pt)**

Nœud **B** A(0,1,16,2,16)+1

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | Direct | 1 |
| B | Direct | 0 |
| C | Direct | 15 |
| D | A | 3 |
| E | Direct | 5 |

Nœud **D** A(0,1,16,2,16)+2

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | Direct | 2 |
| B | A | 3 |
| C | Direct | 1 |
| D | Direct | 0 |
| E | Direct | 2 |

3°- Les tables de finales de C et E : **(03.5 pts)**

Nœud **C**

B(1,0,15,3,5)+15

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|--------|------|
| A | B | 16 |
| B | Direct | 15 |
| C | Direct | 0 |
| D | Direct | 1 |
| E | Direct | 10 |

D(2,3,1,0,2)+1

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | D | 3 |
| B | D | 4 |
| C | Direct | 0 |
| D | Direct | 1 |
| E | D | 3 |

E(16,5,10,2,0)+10

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | D | 3 |
| B | D | 4 |
| C | Direct | 0 |
| D | Direct | 1 |
| E | D | 3 |

Nœud **E**

B(1,0,15,3,5)+ 5

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | B | 6 |
| B | Direct | 5 |
| C | Direct | 10 |
| D | Direct | 2 |
| E | Direct | 0 |

C(16,15,0,1,10)+10

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | B | 6 |
| B | Direct | 5 |
| C | Direct | 10 |
| D | Direct | 2 |
| E | Direct | 0 |

D(2,3,1,0,2)+2

| Dest. | Pass. | Coût |
|-------|----------|----------|
| A | D | 4 |
| B | Direct | 5 |
| C | D | 3 |
| D | Direct | 2 |
| E | Direct | 0 |