

## Bilan Switch

Rappels :

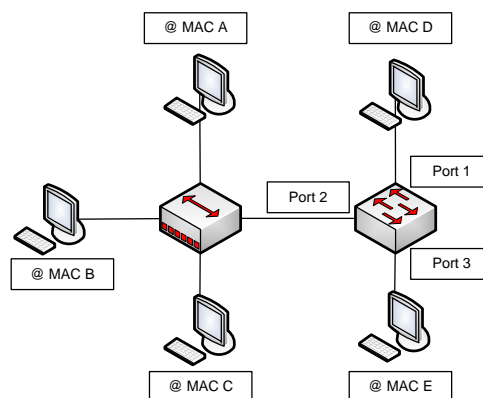
- vous devez répondre au devoir sur une copie à part.
- vous devez souligner le numéro des questions en vert
- vous devez rédiger les réponses aux questions.
- Vous devez souligner les informations importantes de vos réponses en rouge.
- Vous devez noter les calculs et les résultats.

### 1) *Commutation de base*

#### a) Question de cours

- a. Au niveau de quelle couche du modèle OSI peut-on placer le HUB ?
- b. Au niveau de quelle couche du modèle OSI peut-on placer le Switch ?
- c. Quelles sont les informations contenues dans la table de commutation ?
- d. A quel moment est mise à jour la table de commutation ?
- e. Dans quels cas le switch transmet-il les trames reçues sur tous ses ports ?
- f. Dans quels cas un switch transmet-il les trames reçues sur un seul port ?
- g. Compléter le tableau Annexe 1 en précisant le type de câble utilisé pour raccorder les équipements. Exemple : entre deux PC, on utilise un câble croisé.

#### b) Exercice



- h. Compléter la table de commutation en annexe 2 pour les trames numérotées de 1 à 4.
- i. Notez à côté de la table de commutation annexe 2 le numéro correspondant aux trames qui modifient la table de commutation.
- j. Préciser, pour chacune des trames :
  - Quelle modification est apportée à la table de commutation quand le switch reçoit une trame
  - Sur quel(s) port(s) le switch retransmet la trame.

Trame 1 : La station A émet une trame à destination de la station E

Trame 2 : La station E répond à la station A

Trame 3 : La station C émet une trame à destination de la station E

Trame 4 : La station E répond à la station C



## II) Commutation avancée

### a) Question de cours

- k. Quels sont les deux caractéristiques qui vont varier en fonction du mode de commutation?
- l. Sur le schéma en annexe 3, placer le bon mode dans la bonne case.
- m. Quel mode est le plus rapide ?
- n. Quel mode est le plus sûr ?
- o. Pourquoi doit-on attendre 64 bits avant de transmettre une trame en Fragment free ?

### b) Exercice

- p. Pour les modes Store-and-forward, Fast-forward et Fragment-free, calculer le nombre de bits lus avant le début de la transmission. Compléter le tableau en annexe 4.
- q. Les switches de l'exercice mettent 0,001  $\mu$ s pour transmettre un bit. Quel est le débit des switches ?
- r. Pour tous les modes, calculer le temps que va mettre un switch pour transmettre une trame. Compléter le tableau en annexe 4.
- s. Pour tous les modes, calculer le temps que vont mettre deux switches pour transmettre une trame. Compléter le tableau en annexe 4.
- t. Combien faut-il de trames de 1460 octets pour transmettre un fichier de 12 Mo ?
- u. Pour tous les modes, calculer le temps que vont mettre deux switches pour transmettre un fichier de 12Mo. Compléter le tableau en annexe 4.

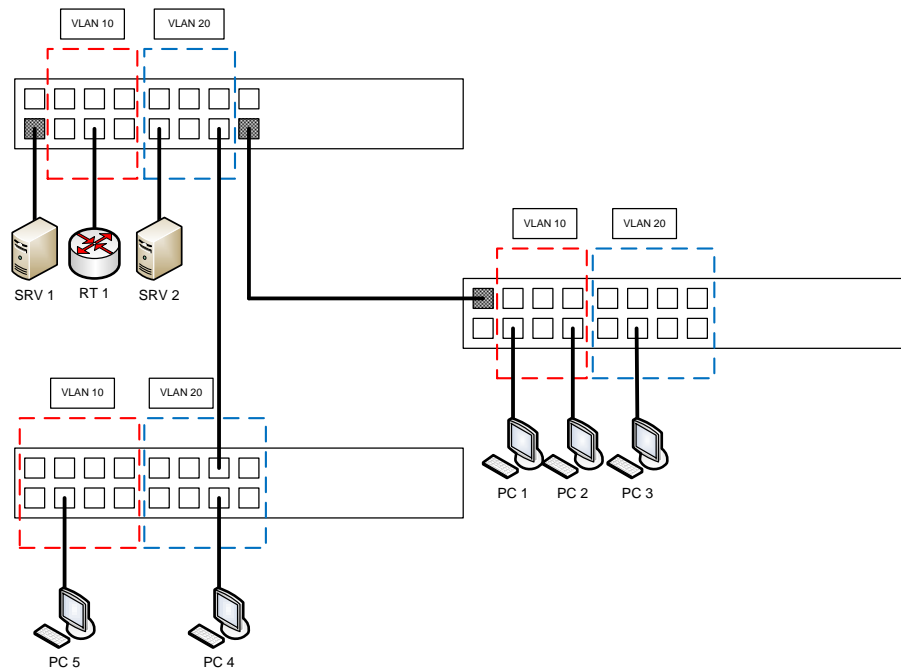
## III) Sécurité

- v. Citer trois techniques qui permettent d'implémenter de la sécurité sur des switches.
- w. En quoi la réservation d'adresses MAC permet-elle d'augmenter la sécurité ?
- x. Citer deux méthodes pour réserver des adresses MAC sur un switch.
- y. Deux machines peuvent-elles communiquer si elles sont dans le même VLAN ?
- z. Deux machines peuvent-elles communiquer si elles sont dans des VLAN différents ?
- aa. Quel protocole permet de « tagger » un port ?
- bb. Quelle information est ajoutée à une trame pour qu'elle soit « tagger » ?

### a) Exercice

Remarque : sur le schéma, les ports grisés sont « Tagger » (802.1q)





### a) Question

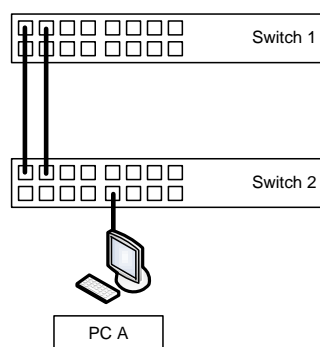
D'après le schéma précédent, placer une croix dans le tableau annexe 5 quand la communication est possible entre deux équipements réseau. Exemple : Le PC 1 peut communiquer avec le serveur SRV 1

## IV) Spanning tree

### a) Cours

- cc. Pour quelles raisons fait-on de la redondance de lien ?
- dd. Que va-t-il se produire si l'on fait un boucle sur des switch ?
- ee. Que fait le protocole spanning tree s'il détecte une boucle ?

### b) Exercice



- ff. Compléter les tables de commutation annexe 6 des deux switches après que le PC A ait envoyé une trame de broadcast.
- gg. Pourra-t-on communiquer avec le PC A ?
- hh. Pendant combien de temps la trame de broadcast va-t-elle être diffusée ?



## V) Calcul de sous réseau

On souhaite découper le réseau 172.16.0.0/16 en sous réseau pouvant accueillir 1000 postes.

- ii. Combien peut-on configurer de poste dans le réseau donnée ?
- jj. Combien de bit doit-on réserver dans le host id pour accueillir les 1000 postes ? en déduire le masque de sous réseau.
- kk. Représenter l'adresse IP de réseau et le masque superposé. Délimiter par des traits le Net id, Subnet id et le Host id.
- ll. Calculer la plage d'adresse du premier sous réseau.
- mm. Calculer la plage d'adresse de septième sous réseau.



Nom :  
Prénom :

## Annexe

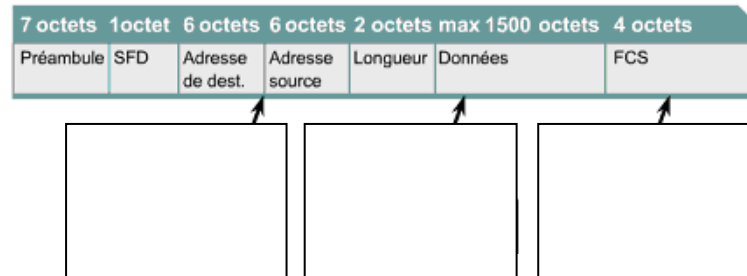
### I) Annexe 1

	PC	Routeur	Switch
PC	croisé		
Routeur			
Switch			

### II) Annexe 2

Table de commutation		Numero de trame qui met à jour la table de commutation
@ MAC	Numero de port	

### III) Annexe 3



### IV) Annexe 4

	Store-and-forward	Fast-forward	Fragment-free
Nombre de bit lu avant le début de la transmission			
Latence pour transmettre une trame sur un switch.			
Latence pour transmettre une trame sur deux switches.			
Latence pour transmettre un fichier de 5Mo sur deux switches			

### V) Annexe 5

	RT 1	SRV 2	SRV 1	PC 5	PC 4	PC 3	PC 2
PC 1			X				
PC 2							
PC 3							
PC 4							
PC 5							
SRV 1							
SRV 2							

### VI) Annexe 6

Table de commutation SW 1		Table de commutation SW 2	
No port	@ MAC	No port	@ MAC

