
Examen

Matière : Commutation et Routage dans les Réseaux
Date : 03.01.2020
Durée : 1 h 30
Enseignants : S. Ben Fredj, R. Hamza, S. Rekhis, H. Tounsi
Documents non autorisés

Exercice 1 (7 pts):

1. Donner les raisons justifiant la mise en place des VLAN dans un réseau d'entreprise ? **1 pt**
 - Meilleure gestion du trafic réseau (atténuation de la tempête de diffusion)
 - Amélioration de la sécurité
 - Ajout facile des machines
 - Déplacement facile des machines sur le réseau
 -

(2 avantages suffisent pour avoir la note complète)
2. Comment peuvent être créés les VLAN dans les cas suivants :
 - a. les utilisateurs utilisent des machines connectées à des ports fixes **0,5 pt**
Vlan statiques (accès sur le port...)
 - b. les utilisateurs se déplacent avec leurs machines et se connectent à des ports quelconques. **0,5pt**
Vlan dynamiques (exemple accès sur l'adresse Mac...)
3. Lorsqu'une trame en diffusion est transférée entre commutateurs, comment le commutateur de réception identifie-t-il à quel VLAN la trame est destinée ? Préciser le(s) protocole(s) mis en œuvre. **2 pts (1pt + 1 pt)** (lire l'étiquette (numéro vlan source) de la trame reçue (étiquetage et encapsulation), protocoles : 802.1Q ou ISL (dans ce cas sans étiquetage))
4. Comment rendre possible l'interconnexion entre VLANs ? **1pt**
Moyennant un routeur (routage inter-vlans) ou un switch de niveau 3
5. Soient deux machines A et B connectées sur un même switch physique et ayant des adresses IP appartenant à des réseaux différents. Préciser les modifications nécessaires à chacune des situations suivantes (équipements et/ou configuration) pour que ces machines puissent communiquer :
 - a. A et B appartiennent au même VLAN par défaut **1pt**
(modifier l'adresse ip pour que les deux machines deviennent dans le même réseau)
 - b. A et B appartiennent à des VLANs différents **1pt**
rajouter un routeur et faire les configurations nécessaires (configuration de sous interfaces avec encapsulation 802.1Q sur le routeur et activation du mode trunk sur le port du switch lié avec le routeur) afin d'assurer le routage entre vlan's

Exercice 2 (7 pts):

Soit la table de routage suivante :

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B – BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2

E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E – EGP

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2,

*** - candidate default, U - per-user static route, o – ODR**

P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

R 10.0.0.0/8 [120/1] via 195.195.195.1, 00:00:09, Serial2/0

R 20.0.0.0/8 [120/1] via 25.0.0.2, 00:00:00, FastEthernet0/0

C 25.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0

R 40.0.0.0/8 [120/2] via 204.40.0.2, 00:00:22, FastEthernet1/0

R 50.0.0.0/8 [120/2] via 204.40.0.2, 00:00:22, FastEthernet1/0

R 130.130.0.0/16 [120/1] via 204.40.0.2, 00:00:22, FastEthernet1/0

R 166.66.0.0/16 [120/1] via 204.40.0.2, 00:00:22, FastEthernet1/0

C 195.195.195.0/24 is directly connected, Serial2/0

C 204.40.0.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0

1. Quelle commande sert à afficher la table de routage ? **1pt**

Router (config)# Show ip route

2. A quel(s) réseau(x) le routeur est-il directement connecté ? **1,5 pts**

25.0.0.0/8, 195.195.195.0/24 et 204.40.0.0/24

3. Expliquez le sens de [120/2] via 204.40.0.2 sur la 5ème ligne de la table. **1pt**

120 : distance administrative attribuée au protocole RIP

2 : métrique (nbre de sauts pour atteindre la destination)

204.40.0.2 : adresse du saut suivant

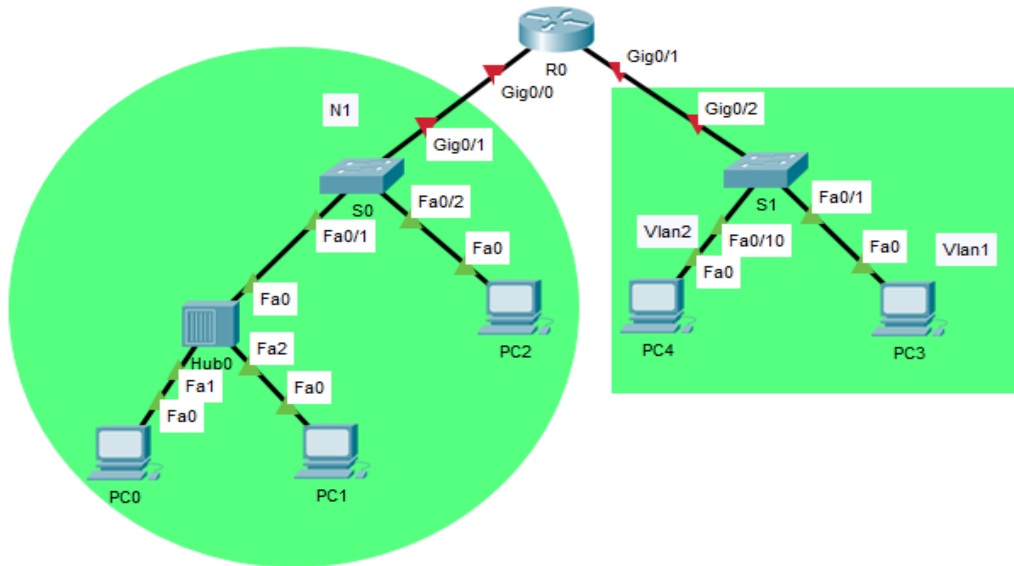
4. Que ferait le routeur s'il devait acheminer un paquet dont l'adresse de destination était 155.22.176.2 ? **1pt (0.5 + 0.5)**

(rejeter le paquet et envoyer un message icmp erreur de routage à l'émetteur)

5. A partir de cette table de routage, proposer une topologie du réseau.

2,5 pts (topologie avec 5 routeurs = 0,5 par routeur)

Exercice 3 (6 pts):



On considère le réseau d'entreprise ci-dessus constitué de 3 réseaux N1, Vlan1 et Vlan2 reliés par un routeur R0 : S0 et S1 sont des commutateurs, Hub0 est un concentrateur, les PCi sont des ordinateurs.

On suppose que les machines viennent de démarrer et qu'aucun paquet n'a transité sur le réseau. Soient **les échanges séquentiels** suivants :

1/ requête ARP de PC0 pour trouver l'adresse mac de PC1 **1pt**

Sur N1 pas de vlan

- Requête arp en diffusion : donc reçue par hub0, PC1, S0, PC2 et R0
- Réponse arp envoyée par pc1 et reçue par pc0, hub 0 et s0)

2/ requête ARP de PC0 pour trouver l'adresse mac de PC2 **1pt**

Même chose que 1 pour la requête

Réponse reçue par s0, hub0 , pc0 et pc1

3/ requête ARP de R0 pour trouver l'adresse mac de PC4 **1pt**

Requête reçue par s1, ~~pc3~~ et pc4

Réponse arp reçue par s1 et R0

4/ ping de PC0 à PC1 **1,5 pts**

Echo ping reçue par hub0, pc1 et s0

Reply ping reçue par hub0, pc0 et s0

5/ ping de PC0 à PC4 **1,5 pts**

- Echo ping reçue par hub 0, pc1, s0, R0, S1 et PC4 (sachant nécessite arp pour trouver l'adresse mac de la passerelle)
- Reply ping reçue par s1, R0, s0, hub0, pc1 et pc0

Définir en justifiant **dans chaque cas ci-dessus** quels sont les équipements qui peuvent observer les trames échangées.