



Concours d'accès à la formation doctorale 3^{ème} cycle 2021/2022

(05/03/2022)

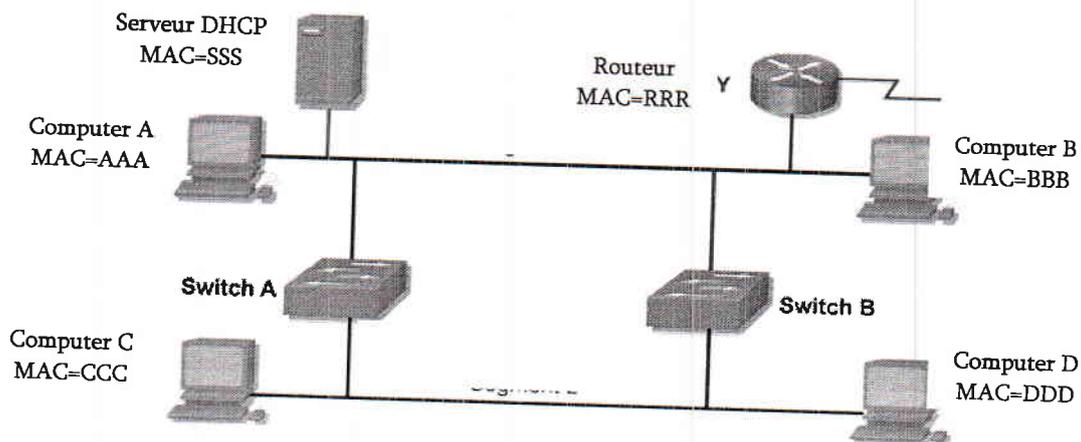
Filière : Informatique

Spécialité : Réseaux et Systèmes Distribués

Épreuve 2 : Réseaux sujet N°03, Durée : 02h00

EXERCICE 1: (5points)

Soit le LAN de la figure suivante:



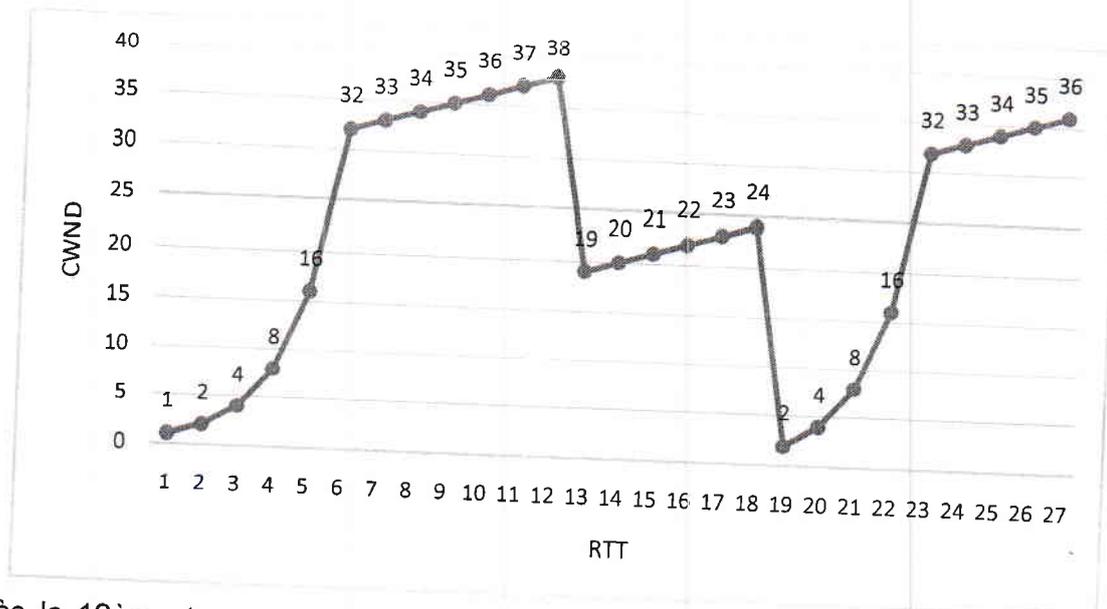
1. Les interfaces du Switch A sont configurées en "half-duplex" ou "full-duplex" et pourquoi?
2. Donner le nombre de domaines de diffusion existants dans ce LAN.
3. Donner le nombre de domaines de collision existants dans ce LAN.
- 4.a) Computer D fait une requête DNS au serveur dns.google.com. Donner la destination adresse MAC que Computer D utilisera dans la requête DNS.
- 4.b) Quel sont les hôtes de ce LAN qui recevront cette requête DNS et le nombre de copies reçues par ces hôtes ?
5. Donner les problèmes qui peuvent apparaître dans ce LAN si STP est désactive.
6. Donner le nombre de tables MAC, ARP, routage et STP qui existent dans le Switch A.

EXERCICE 2: (10 points)

Partie I: (7 points)

En supposant que TCP Reno est le protocole présentant le comportement indiqué dans le graphe suivant qui démontre la taille (en segments) de fenêtre de congestion TCP (CWND) en fonction du temps (RTT). Répondez aux questions suivantes :

1. Identifiez les intervalles de temps pendant lesquels le démarrage lent (TCP slow start) fonctionne.
2. Identifier les intervalles de temps pendant lesquels l'évitement de congestion (TCP congestion avoidance) fonctionne.
3. Après la 18^{ème} transmission, quel événement a provoqué le changement de la fenêtre cwnd ? Expliquez.



- Après la 12ème transmission, quel événement a provoqué le changement de la fenêtre cwnd ? Expliquez.
- Quelle est la valeur initiale du seuil ssthresh au premier RTT ?
- Quelle est la valeur du Seuil ssthresh au 19ème RTT ?
- Quelle est la valeur du Seuil ssthresh au 13ème RTT ?
- En supposant qu'une perte de paquets est détectée après le 27ème RTT par la réception d'un triple ACK dupliqué, quelles seront les valeurs de la taille de la fenêtre de congestion et du seuil ?

Partie II: (3 points)

Choisir le numéro de la ou les bonnes réponses, une réponse fausse éliminer la réponse juste.

- Les quelles des caractéristiques suivantes est une caractéristique du protocole UDP :
 - aucune livraison garantie des datagrammes.
 - l'utilisation des techniques de fenêtre glissante.
 - n'assure pas l'ordre des datagrammes.
 - Il est orienté connexion.
 - Utilise les accusés de réception pour assurer la bonne réception des paquets.
- Le numéro de port TCP ou bien UDP permet :
 - d'indiquer le début d'un échange
 - de réorganiser les segments dans l'ordre adéquat
 - d'identifier le nombre de paquet pouvant être envoyé sans accusé de réception
 - identifier une application sur une machine
 - d'identifier la fin d'un échange
- C'est un protocole qui permet de récupérer les courriers électroniques situés sur un serveur de messagerie électronique.

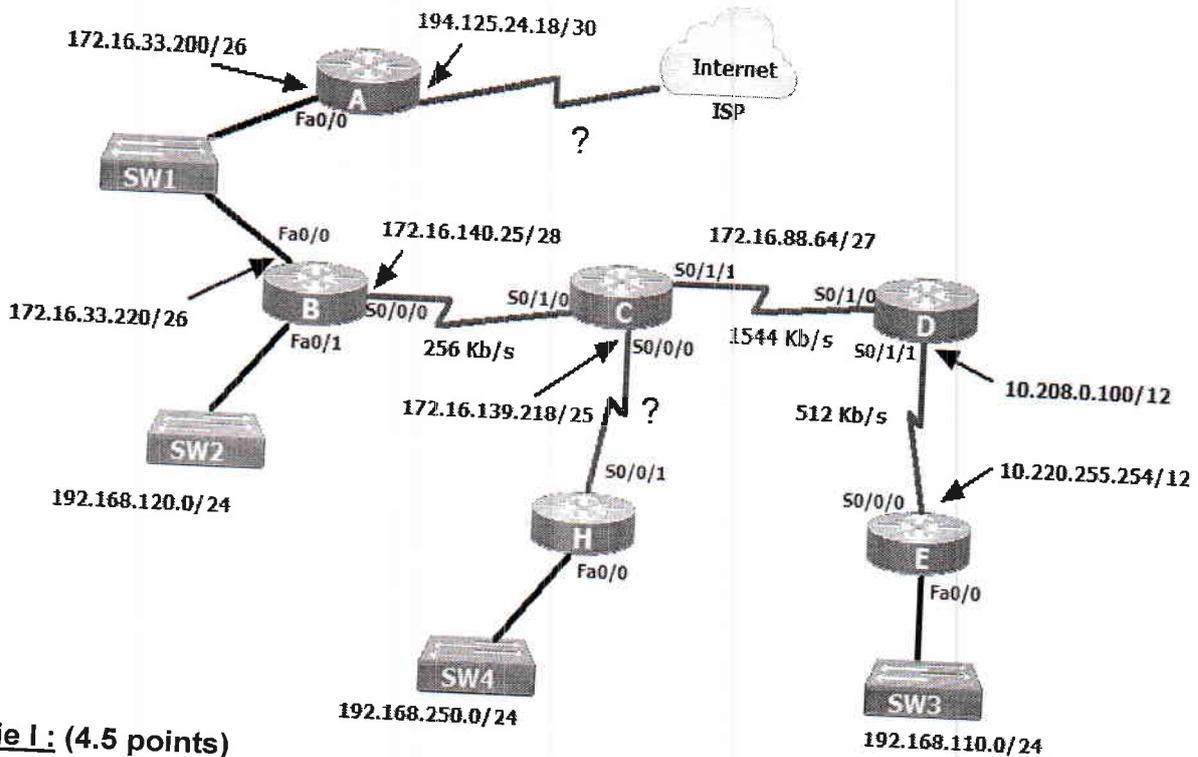
a) POP3	b) IMAP	c) MUA	d) SMTP	e) SNTP	f) IMP
---------	---------	--------	---------	---------	--------
- Sur un réseau Ethernet utilisant le protocole TCP/IP, à quel niveau est réalisé le contrôle de flux ?

a) MAC	b) UDP	c) IP	d) TCP	e) LLC
--------	--------	-------	--------	--------
- C'est un protocole de communication utilisé pour transférer le courrier électronique vers les serveurs de messagerie électronique.

a) POP3	b) IMAP	c) MTA	d) SMTP	e) ITU	f) IMP
---------	---------	--------	---------	--------	--------

EXERCICE 3: (10 points)

Soit un réseau avec la topologie suivante:



Partie I: (4.5 points)

Le protocole RIP version 2 a été configuré et la commande "no auto-summary" a été activée sur l'ensemble des routeurs de cette topologie.

- 1) Donner la séquence de commandes qu'il faut exécuter sur le routeur de périphérie A pour créer et redistribuer (propager) une passerelle de dernier recours (route par défaut vers le fournisseur de services ISP I) et permettre ainsi à n'importe quel hôte d'avoir accès à n'importe quel site sur Internet.
- 2) Donner la table de routage complète obtenue lorsque la commande show ip route est exécutée au niveau du routeur E.

Partie II: (5.5 points)

Dans cette section le protocole OSPF est ajouté aux configurations existantes de l'ensemble des routeurs de la topologie, (en admettant que tous les routeurs sont de marque CISCO et appartiennent à la zone 0), et la route par défaut vers le fournisseur de service d'internet crée au niveau du routeur de périphérie A est à son tour propagée vers les autres routeurs de la zone via cette fois ci le protocole OSPF. La commande "show ip route" a été exécutée sur le routeur E, il est demandé de :

1. Trouver l'entrée de la route OSPF relative à la découverte du réseau 192.168.120.0/24.
- 2.a) Compléter le résultat de l'entrée de la route externe de type E1 relative à la découverte du réseau Internet
 E1 / [...../714] via 00:00:06
- 2.b) En déduire la valeur du cout de la liaison externe (entre le routeur A et ISP)
- 2.c) Donner l'entrée de la route externe de type E2 relative à la découverte du réseau Internet
- 3.a) Compléter le résultat de l'entrée de la route OSPF relative à la découverte du réseau 192.168.250.0/24
 / [...../2045] via 00:00:13
- 3.b) En déduire la bande passante de la liaison série existante entre le routeur H et le routeur C.