

1^{ère} année Informatique et Réseaux - Contrôle "Réseaux Longue Distance"

Jeudi 3 Mai 2018 – 10h-12h

André-Luc BEYLOT

(notes de cours et de TD, documents distribués + calculatrice autorisés)

QUESTIONS

1 Comparaisons X.25 – Frame Relay

Décrire (succinctement) et comparer la prise en charge des fonctions suivantes en X.25 et en Frame Relay

- 1.1 Fonction d'admission de connexion : CAC ;
- 1.2 contrôle des paramètres de l'utilisateur : UPC ;
- 1.3 Routage ;
- 1.4 Contrôle de flux ;
- 1.5 Contrôle de congestion ;
- 1.6 Contrôle de la gigue ;

2 Proposer une solution algorithmique (en pseudo-code) permettant de surveiller le paramètre CIR d'une connexion Frame Relay sur une fenêtre de largeur T coulissante.

3 Une technique de type "cut through" qui consiste à commencer à ré-émettre des messages (paquet ou trame) sur un lien sortant avant de l'avoir complètement reçue sur un lien entrant, est-elle envisageable dans les commutateurs X.25 au niveau paquet ou au niveau trame ? Justifier votre réponse. Et dans un réseau Relayage de Trames ?

EXERCICE X.25 et Frame Relay

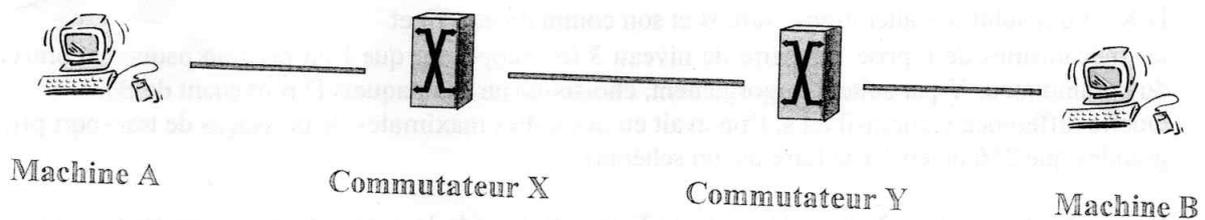
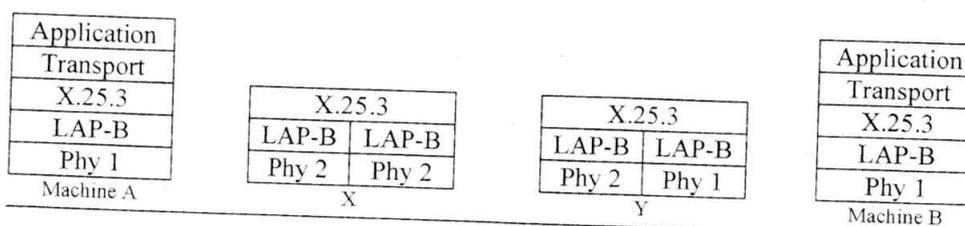
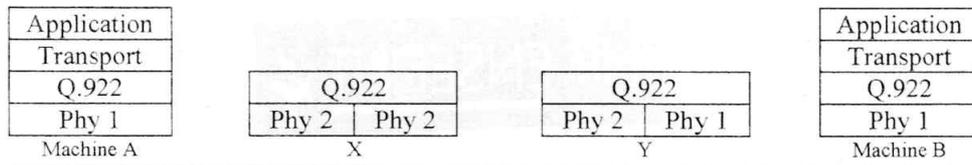


Figure 1.

Les machines A et B veulent communiquer au travers du réseau représenté par la figure 1. Ce réseau sera un réseau X.25 ou un réseau Frame Relay. La couche transport située aux extrémités du réseau uniquement (machine A et machine B) utilise ou non des connexions de transport. On veut envoyer un flux (transfert de fichier) au travers d'une connexion de transport et un autre sans connexion de transport (interrogation périodique d'une base de données située sur la machine B). On obtient les architectures suivantes :



Architecture X.25



Architecture Frame Relay (plan de données – U)

(Pour Frame Relay, la solution n'est pas complète dans la mesure où Frame Relay ne propose pas de mécanisme d'adressage et qu'il faudrait un protocole s'intercalant entre le couche transport et le Frame Relay. On négligera ce problème dans le présent exercice).

- 1- De combien et de quel type de connexions X.25 a-t-on besoin pour faire passer ces deux flux ? Commentez les différents choix possibles. Choisissez celui qui sera le plus pertinent. Justifiez votre choix. Reprendre la discussion dans le contexte Frame Relay.

L'envoi du fichier se traduit par l'émission d'un message de données de 50 octets permettant à A de donner à B le nom du fichier à transférer. Ce fichier tient dans 2 messages de 128 octets envoyés par B à A, chacun est acquitté par le niveau transport (10 octets). Les messages utilisés pour les ouvertures et les fermetures de connexion de transport font 50 octets.

L'ouverture de connexion de transport contient 3 messages (demande de connexion, acceptation de connexion, accusé de réception de l'acceptation), celui de déconnexion en 2 phases seulement (demande de déconnexion, acceptation de déconnexion).

Une procédure de reprise sur erreur avec retransmission sélective est mise en œuvre au niveau transport pour le cas avec connexion, rien n'est prévu pour le cas sans connexion.

- 2- On se place tout d'abord dans le contexte X.25 et l'on suppose que la connexion de niveau LAP-B est ouverte entre A et X mais pas entre B et Y au début des échanges. Placez-vous dans la solution que vous avez jugée optimale dans la question 1-. **Pour simplifier, on ne considérera que le transfert de fichier.** Les paquets X.25 ont un champ de données dont la longueur maximale est de 128 octets. Choisissez des valeurs pour les tailles des fenêtres de contrôle de flux de niveau 2 et 3. Représenter l'ensemble des échanges (niveaux 2, 3 et transport) entre la machine A et son commutateur X ainsi qu'entre B et son commutateur Y en illustrant
- les mécanismes de reprise sur erreur de niveau 2 (en choisissant une trame I contenant un paquet D X.25 qui subit des altérations entre B et son commutateur Y) et
 - les mécanismes de reprise sur perte de niveau 3 (en supposant que l'on perd un paquet en entrée du commutateur Y par suite d'engorgement, choisissez un des paquets D provenant de B).
Quelle différence y aurait-il eu si l'on avait eu des tailles maximales de messages de transport plus grandes que 256 octets ? (ne faire aucun schéma).
- 3- Reprendre la question 2- dans le contexte Frame Relay (de la même façon on ne traitera que le transfert de fichier). On supposera cette fois-ci qu'une seule trame est erronée : celle contenant le premier tronçon du fichier.
Que se serait-il passé si l'on avait considéré la deuxième application et que ce soit la trame contenant la requête à la base de données qui ait été altérée ? Comment ce problème pourra-t-il être traité ?