

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

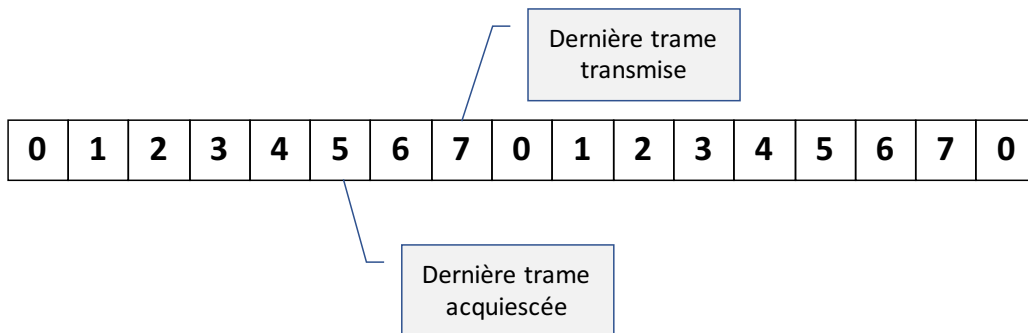
SESSION DE NOVEMBRE 2017

Toute documentation permise
Calculatrices : modèles autorisés seulement
Durée de l'examen : 3 heures

14-IF-A7 Communications entre ordinateurs

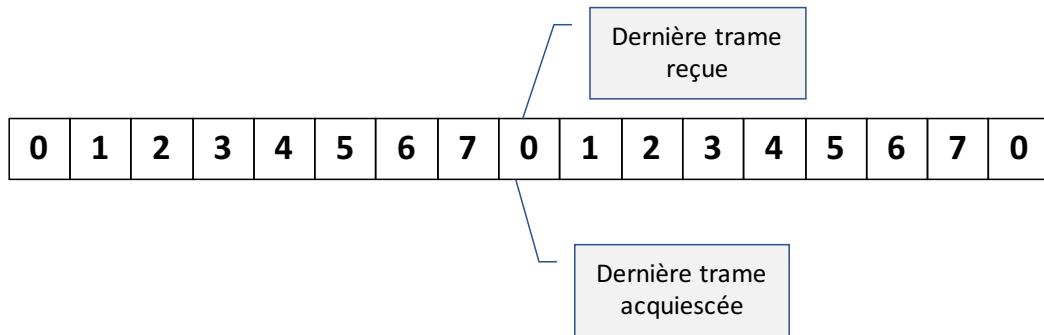
Afin d'obtenir la totalité des points, les réponses doivent être justifiées par une courte explication.

- 1) Encoder la séquence suivante 01011011 avec :
 - a. NRZ-L (5 points)
 - b. Manchester (5 points)
- 2) Quel est la capacité maximale d'un canal de 10 Mhz avec un rapport signal sur bruit de 30 dB? (10 points)
- 3) On considère un protocole de fenêtre glissante avec une numérotation de séquence de 0 à 7, donc sur 3 bits, et une taille maximum de fenêtre de 4 trames. L'état du transmetteur est le suivant :



- a. Quel sera le prochain numéro de séquence utilisé lorsqu'une trame sera prête à transmettre? (5 points)
- b. Si aucun ACK n'est reçu, combien de nouvelles trames pourront être transmises? (5 points)
- c. Quel sont les numéros de séquence possibles pour les acquiescements qui peuvent être reçus? (10 points)

L'état du récepteur à l'autre extrémité du lien de communication est le suivant (pour les mêmes paramètres du protocole) :



d. Quels sont les numéros de séquence que doivent avoir les trames reçues pour être acceptées? **(10 points)**

4) Reproduire et compléter le tableau suivant en indiquant avec une phrase pour chacun des protocoles de transport UDP et TCP comment ceux-ci répondent ou non aux exigences ou caractéristiques indiquées : **(40 points)**

Exigence/caractéristique	UDP	TCP
Adressage		
Fiabilité des données reçues		
Ordre des données reçues		
Régulation du flux de données		
Connexion avec l'entité partenaire		

5) Expliquer comment on peut utiliser des paires de clés publiques-privées pour encoder un message transporté sur un réseau de communication et authentifier son expéditeur. **(10 points)**