

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2018

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

14-IF-A7 Communications entre ordinateurs

- 1) Encoder le caractère « A » (ASCII \$41 = 01000001) pour une transmission série asynchrone avec 8 bits de donnée, une parité paire et 1 bit stop. **(10 points)**
- 2) On considère un canal radio dont le spectre est entre 810 et 822 Mhz.
 - a. Quel est le rapport signal sur bruit en dB (SNR) minimum requis pour obtenir une capacité de 96 Mbps pour ce canal? **(10 points)**
 - b. Combien de niveaux de signalisation seront nécessaires pour atteindre cette limite? **(10 points)**
- 3) Expliquer les différences entre un pont, un commutateur et un routeur. En particulier montrer à l'aide d'un tableau les différences entre ces dispositifs au niveau des comportements, des mécanismes d'apprentissage et des couches impliquées dans le modèle de protocoles OSI. **(20 points)**
- 4) On considère un multiplexeur statistique qui regroupe 256 lignes (canaux) de transmissions asynchrones à 115,2 Kbps dans un tronc synchrone. Le format des paquets dans le tronc est le suivant :

SYNC	ADDR	DATA	DATA	DATA
------	------	------	------	------

Où SYNC est un caractère de synchronisation utilisé pour délimiter le début du paquet, ADDR est le numéro entre 0 et 255 du canal asynchrone encapsulé et DATA sont les 3 octets de donnée issus de ce canal. Le format des données sur le canal asynchrone est 8 bits de donnée, 1 bit « start », pas de parité et un stop.

- a. Quel est le débit minimal requis sur le tronc synchrone pour assurer qu'aucune donnée ne sera perdue même si tous les canaux asynchrones sont utilisés à pleine capacité? **(10 points)**
 - b. Si on considère que les canaux asynchrones sont utilisés à 25% en moyenne que devient le débit minimal requis sur le tronc? **(10 points)**
- 5) On considère le mécanisme CSMA/CA impliqué dans les réseaux sans fil LAN ou PAN. Montrer une séquence de transmission avec ce protocole. Les trames suivantes sont à considérer et leur fonction à expliquer : RTS (request to send), CTS (clear to send), data et ACK (acquiescement) **(20 points)**
- 6) Expliquer pourquoi le mécanisme CSMA/CD ne peut pas être utilisé avec les réseaux radios. **(10 points)**