

1ère année 2013-2014

Architecture des réseaux

29 Novembre 2013

▷ Exercice 1 : Réseaux locaux

- 1.1 — Quelles sont les principales fonctions d'une méthode d'accès à un réseau local ?
- 1.2 — Quelles sont les fonctions remplies par une méthode d'accès de type CSMA-CD ? Pourquoi introduit-on une longueur maximale et une longueur minimale de trame ?
- 1.3 — En quoi la méthode d'accès CSMA-CD est-elle une méthode d'accès aléatoire ?
- 1.4 — En quoi consiste l'algorithme de "Binary Exponential Backoff" ? Quel en est l'objectif ? ■

▷ Exercice 2 : HDLC

- 2.1 — On demande de décrire sur un chronogramme le comportement d'une connexion HDLC en mode équilibré asynchrone full duplex entre A et B dans les conditions suivantes
- A et B ont chacun quatre trames à émettre ;
 - le temps de propagation est nul ;
 - le temps d'émission d'une trame de données est trois fois celui d'une autre trame ;
 - B commence à émettre un peu après A (une durée équivalente au tiers du temps d'émission d'une trame de données) ;
 - on utilise le mécanisme de rejet sélectif ;
 - les timers de retransmission de A et B sont égaux à trois temps d'émission d'une trame de données ;
 - le bit P/F n'est pas utilisé ;
 - la taille de fenêtre est de deux ;
 - la troisième trame émise par A est perdue lors de sa première émission.
- On donnera en particulier le contenu des fenêtres d'émission et de réception. On ne s'intéressera pas à la mise en place ni à la rupture de la connexion.
- 2.2 — Reprendre la question en utilisant le bit P/F. Le bit P sera positionné par une station chaque fois que sa fenêtre est pleine. Son vis-à-vis répondra alors dès que possible par une trame de données ou de supervision dont le bit F sera positionné. ■

▷ Exercice 3 : Analyse d'un code linéaire

Soit C le code linéaire défini par la matrice G suivante

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3.1 — Quelles sont les caractéristiques de ce code (n, k, r) ?

3.2 — Quel est le syndrome associé au vecteur reçu $c' = (101110111)$? (on donnera une matrice de contrôle). Selon le maximum de vraisemblance, quel est le mot c du code émis ?

3.3 — Quelle est sa distance de Hamming ? Quel est son rendement ? Quelles sont ses capacités de détection/correction ?

▷ Exercice 4 : Ethernet et HDLC

4.1 Mariage HDLC/Ethernet — Pourrait-on implanter un protocole intégrant la gestion de l'accès au support d'Ethernet et la gestion de la communication de HDLC ?

Justifier et, le cas échéant, donner un exemple de format de message (PDU).

4.2 Plusieurs connexions ? — Le protocole précédent permet-il, en l'état, de mettre en place une connexion pour chaque couple de machines présentes sur un même réseau ?

Justifier et, le cas échéant, proposer une solution.

4.3 Multiplexage — Le protocole précédent permet-il, en l'état, de mettre en place plusieurs connexions entre deux machines présentes sur un même réseau ?

Justifier et, le cas échéant, proposer une solution.