

**Master 1 Informatique****Module HMIN109****Traitement et Transmission du Signal pour les Images****Partie Transmission (W. PUECH)****Contrôle Terminal Ecrit - Session 1 - Mercredi 6 janvier 2016**

- Documents autorisés.

Durée : 45'.

**Exercice 1. Transmission d'un message par paquets**

Soit un réseau contenant 4 liaisons, et soit un message de 1000 octets qui est découpé en  $p$  paquets identiques. Les temps de stockage intermédiaire seront considérés comme tous identiques,  $t_s = 1\text{ms}$ .

- Tracer une courbe représentant le temps de transmission du message en fonction de la taille des paquets.
- Trouver la taille optimale d'un paquet afin de minimiser le temps de transmission du message.

**Exercice 2. Transmission d'un message avec vérification d'erreurs**

Soit le message "SNOW" à transmettre codé avec le CCITT n° 5 code ISO (7 bits). Les lettres alphabétiques ont leur code compris entre 65 (A) et 90 (Z) en binaire. La technique de parité proposée protège tous les bits d'un caractère (VRC) et tous les bits de chaque caractère de même rang (compris entre 1 et 7). Pour ce deuxième niveau de protection, un caractère supplémentaire constitué avec ces différents bits est ajouté au message. Ce caractère, appelé LRC, est lui-même protégé par un bit de parité.

- En utilisant la parité paire des zéros, faire un tableau donnant toute l'information binaire du message à transmettre. Représenter **verticalement** les 7 bits de chaque caractère plus le bit VRC et **horizontalement** tous les caractères y compris le caractère LRC.
- Calculer le CRC3 pour le caractère G avec son VRC.  
Le polynôme générateur étant  $X^3 + X + 1$ . Quel sera alors le message à transmettre ? Représenter dans l'ordre, les bits du caractère G du MSB au LSB, suivi de son VRC puis du reste de la division polynomiale.
- Représenter le signal binaire trouvé en 2) en bande de base transcodé selon les codes :
  - biphase différentiel,
  - Miller,
  - bipolaire simple,
  - bipolaire HBD2.

**Exercice 3. Génération et transmission d'un signal numérique**

- Afin de passer du continu au discret, un signal analogique doit subir deux opérations consécutives pour être numérisé. Citer et décrire ces deux opérations.
- En quoi consiste une opération d'échantillonnage ? Quelle est la condition à respecter pour la fréquence d'échantillonnage ? Que se passe-t-il si cette condition n'est pas respectée ?
- Quelles sont les fonctions communes et les différences entre un multiplexeur et un concentrateur ?