

Communications numériques

TD 2 : Emission d'un signal en bande de base

Université Paris 13, Institut Galilée, Ecole d'ingénieurs Sup Galilée
Parcours Informatique et Réseaux Apprentissage - 2^{ème} année

2018-2019

1 Débit binaire et période symbole

1. Exprimer le débit binaire D_b en fonction de la période symbole T et de la valence M .
2. On souhaite transmettre un message binaire avec un débit de 4 Mbits/sec. Si on utilise un dictionnaire à 16 éléments, quelle sera la valeur de la période symbole ?
3. Si l'on utilise un dictionnaire à 64 éléments et une période symbole de 900 μ s, quelle est la valeur du débit binaire ?

2 Codage en ligne

On considère le message binaire suivant:

0100110100

On souhaite transmettre ce message en bande de base avec un débit binaire $D_b = 100$ kbits/seconde. Calculer la période symbole T et tracer sur la figure au verso les signaux physiques en bande de base obtenus avec les codes suivants:

1. Code binaire unipolaire NRZ
2. Code binaire antipolaire RZ
3. Code binaire antipolaire Manchester
4. Code 2B1Q NRZ
5. Code 2B1Q Manchester

3 Energie moyenne par bit et puissance émise moyenne

1. Calculer l'énergie totale d'un filtre NRZ, RZ et biphase Manchester.
2. Calculer l'énergie moyenne par symbole E_{sym} et l'énergie moyenne par bit E_{bit} en fonction de E_{h_e} (énergie totale du filtre de mise en forme) pour:
 - (a) Un dictionnaire binaire unipolaire
 - (b) Un dictionnaire binaire antipolaire
 - (c) Un dictionnaire 2B1Q
 - (d) Un dictionnaire 8-aire antipolaire
3. En déduire la valeur de la puissance émise moyenne P_x pour un signal mis en forme avec un :
 - (a) Code binaire antipolaire NRZ
 - (b) Code 2B1Q biphase Manchester
 - (c) Code binaire unipolaire RZ



