

Codes correcteurs d'erreurs pour réseaux de capteurs sans fil

Introduction

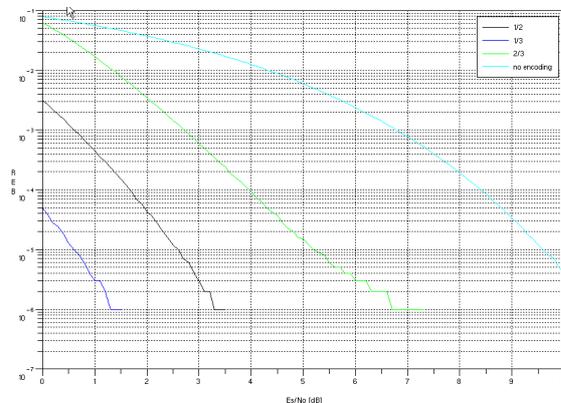
Dans les systèmes embarqués, la consommation d'énergie est une question primordiale et il s'agit de réduire au maximum les pertes d'énergie. Le renvoi de séquences erronées s'avère fort coûteux sur le bilan énergétique.

Une façon d'optimiser la consommation d'énergie serait d'opter pour un code auto correcteur d'erreurs.

Le but de ce projet est de trouver des solutions pour l'optimisation des transmissions codées directement applicables au sein d'un réseau de capteurs sans fil.

Simulation d'un code convolutif 1/2

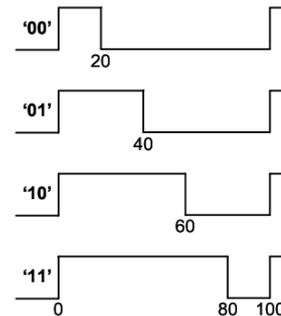
L'algorithme de Viterbi soft-decision permet d'obtenir de faible taux d'erreurs sur un canal bruité sans la complexité d'un décodeur hard-decision.



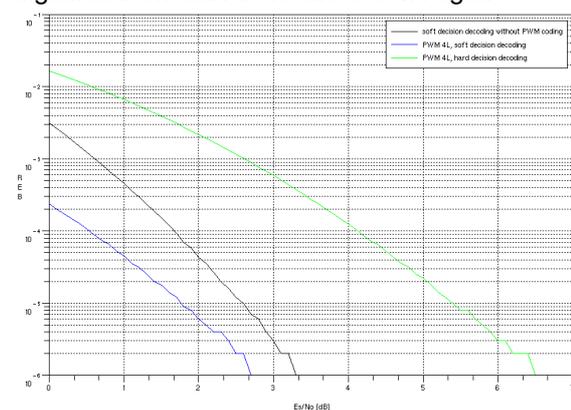
Modulation PWM deux niveaux et 4 niveaux

La modulation PWM permet de transformer une séquence de bits en séquence de symboles. La modulation PWM 4 niveaux s'apprête bien pour une utilisation avec un code convolutif 1/2 et un décodeur Viterbi soft/hard-decision.

La sortie en 2 bits du codeur convolutif 1/2 est modulée en symbole PWM selon le schéma ci-dessus.

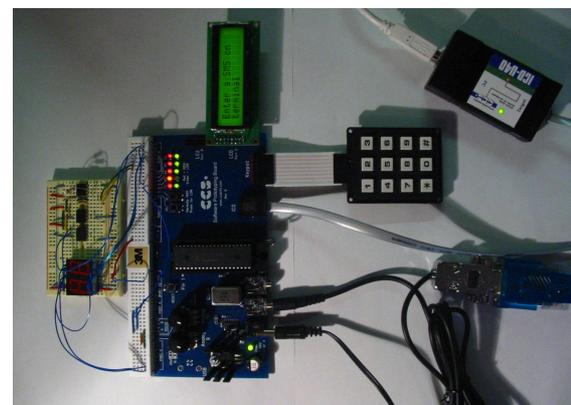


La modulation PWM 4 niveaux permet un gain significatif en taux d'erreurs à SNR égal.



Réalisation sur carte à microcontrôleur

L'exemple programmé sur la carte permet d'envoyer et de recevoir des messages textes.



Un capteur de température permet d'ajouter du bruit aux messages codés.

Auteur: Radouane Essellak
Répondant externe: B. Hochet
Prof. responsable: B. Hochet
Sujet proposé par: