

Performances des codes LDPC

TP TS345 – année 2022/2023

Romain Tajan

1 Performances de l'algorithme de propagation de croyances (BP)

Dans cette section, on étudie Les performances de l'algorithme de propagation de croyances (BP) pour différents codes.

1.1 Performances de BP pour le code (6,3)

Travail 1 Après avoir extrait la matrice H contenue dans `DEBUG_6_3.alist`, faire un inventaire des propriétés de cette matrice pour le décodage BP

- cette matrice est-elle régulière/irrégulière ?
- donner les polynômes des degrés
- dessiner le graphe de Tanner associé à H .

Travail 2 Après avoir implémenté l'algorithme de propagation de croyances, tracer sur une même courbe, les taux d'erreurs binaires et taux d'erreurs paquets pour le code décrit dans le fichier `DEBUG_6_3.alist` pour 1, 2, 3, 4 et 5 itérations. **Commenter votre résultat.**

Coup de pouce : se servir du travail précédent afin de justifier vos courbes.

1.2 Performances de BP pour le code CCSDS

Travail 3 Tracer, sur une même courbe, les taux d'erreurs binaires et taux d'erreurs paquets pour le code décrit dans le fichier `CCSDS_64_128.alist` pour 1, 5, 10 et 50 itérations. **Commenter votre résultat.**

1.3 Performances de BP pour le code du site de Mak-Kay (1008, 504)

Travail 4 Tracer, sur une même courbe, les taux d'erreurs binaires et taux d'erreurs paquets pour le code décrit dans le fichier `MAC_KAY_504_1008.alist` pour 1, 5, 10 et 50 itérations. **Commenter votre résultat.**

Travail 5 Comparer, pour 10 itérations, les performances des trois codes précédents entre elles. **Commenter votre résultat.**

2 Performances de l'algorithme de min-sum

Travail 6 Comparer, pour 10 itérations, les performances des trois codes précédents sous décodage BP et sous décodage min-sum. **Commenter votre résultat en termes de taux d'erreur binaires/trames et de débit de décodage.**

3 Nombre d'itérations adaptatif

Travail 7 *Implémenter un critère d'arrêt basé sur le syndrome $xH^T = 0$. Commenter les résultats du BP et du Min-Sum en termes de taux d'erreur binaires/trames et de débit de décodage pour le code CCSDS.*