

Θέματα στην Κωδικοποίηση

1. Σε τί διαφέρει η πλήρη αποκωδικοποίηση μέγιστης πιθανότητας (*CMLD*) από την μη πλήρη αποκωδικοποίηση μέγιστης πιθανότητας (*IMLD*); Δώστε ένα παράδειγμα κατασκευάζοντας ένα (απλό) κώδικα C και παίρνοντας τους αντίστοιχους πίνακες αποκωδικοποίησης του.

2. Ποιός από τους παρακάτω κώδικες ανιχνεύει και ποιός διορθώνει περισσότερα σφάλματα ;

$$C_1 = \{1101, 0110, 1100\}$$

$$C_2 = \{1000, 0100, 0010, 0001\}.$$

3. Ένα γνωστό Θεώρημα λέει ότι ένας κώδικας C με απόσταση d θα διορθώσει όλα τα σφάλματα e με βάρος μικρότερο ή ίσο του $\lfloor \frac{d-1}{2} \rfloor$ και υπάρχει κάποιο σφάλμα e_0 με βάρος $1 + \lfloor \frac{d-1}{2} \rfloor$ που ο C δεν μπορεί να διορθώσει. Εφαρμόστε το παραπάνω θεώρημα για τον $C = \{1000101, 1110010, 0110101, 1111111\}$ και βρείτε ένα τέτοιο σφάλμα e_0 που ο C δεν διορθώνει.

4. Έστω ότι μια βάση του δυϊκού κώδικα C^\perp του C είναι η

$$\{11110000, 00001111, 10000001\}.$$

Να βρεθεί μια βάση καθώς και η απόστασή του C .

5. Βεβαιώστε το φράγμα Singleton ($d - 1 \leq n - k$) για τον γραμμικό κώδικα C με γεννήτορα πίνακα τον

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

Χρόνος εξέτασης : 3 ώρες. Τα θέματα είναι ισοδύναμα.

Καλή επιτυχία !

Ο διδάξας

Χαράλαμπος Κορνάρος