

A. Μετατρέψτε τα τελευταία τρία ψηφία του αριθμού μητρώου σας σε δυαδική λέξη 8 bits με χρήση κώδικα Hamming. Στην περίπτωση που ο τριψήφιος αριθμός ξεπερνά το 256 παίρνετε τα δυο τελευταία ψηφία. Το Least Significant Bit βρίσκεται ΔΕΞΙΑ (MSB _ _ _ _ LSB). Συμπληρώνετε με μηδενικά από αριστερά αν χρειάζεται για να συμπληρωθούν τα 8 bits. Επιθυμείτε να μεταδώσετε τον δυαδικό αριθμό αυτό με χρήση κώδικα Hamming.

- Πόσο θα είναι το μέγεθος του κωδικοποιημένου μηνύματος για το συγκεκριμένο μήνυμα?
- Ποιο θα είναι το κωδικοποιημένο μήνυμα.
- Το λαμβανόμενο μήνυμα είναι ίδιο με αυτό που στάλθηκε, **αλλά στο bit 3 η τιμή είναι 1**. Ποια η έξοδος του ελέγχου ισοτιμίας και πώς προκύπτει?
- Το λαμβανόμενο μήνυμα είναι ίδιο με αυτό που στάλθηκε – όπου όμως υπάρχει αντιστροφή του bit στη θέση 7. Ποια η έξοδος του ελέγχου ισοτιμίας?

B. Θεωρούμε block γραμμικό κώδικα με τον ακόλουθο πίνακα ισοτιμίας

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Ποιος είναι ο βαθμός κωδικοποίησης για το συγκεκριμένο?
- Μπορείτε να προτείνεται έναν γεννήτορα πίνακα? Αποδείξτε ότι όντως αποτελεί γεννήτορα πίνακα.
- Μετατρέψτε τα δυο τελευταία ψηφία του αριθμού μητρώου σας σε δυαδικό (το Least Significant Bit βρίσκεται ΔΕΞΙΑ (MSB _ _ _ _ LSB)). Προσθέστε μετά το MSB όσα μηδενικά απαιτούνται και μετά πραγματοποιήστε την κωδικοποίηση.
- Θέστε 1 το 2 και 5 bit της εξόδου και θεωρήστε ότι φτάνει έτσι το μήνυμα στο δέκτη. Υπολογίστε το σύνδρομο. Έχει γίνει λάθος?
- Σχεδιάστε τον γράφο Τάνερ για τον κωδικοποιητή.
- Χρησιμοποιήστε τον Γράφο για να βρείτε αν διορθώνεται η λέξη «e 1 e 1 0 e 0», όπου το e συμβολίζει χαμένα bits λόγω διαγραφής.