



Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα Πληροφορικής
(Εαρινό Εξάμηνο 2021-2022)

Ψηφιακές Επικοινωνίες

Εργαστηριακό μάθημα 7, 25/05/2022

Ονοματεπώνυμο: _____ ΑΕΜ: _____

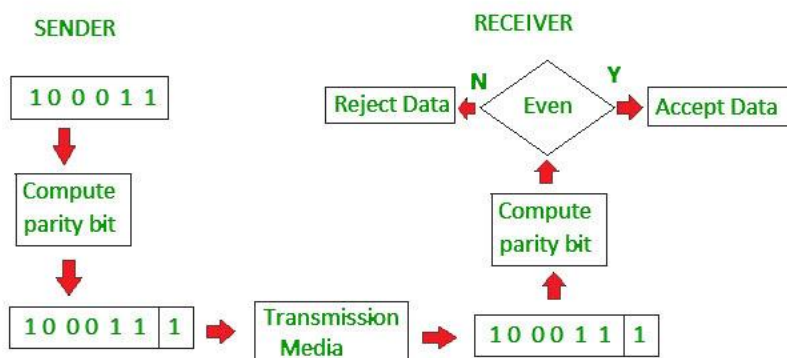
GNU Octave –Έλεγχος ισοτιμίας– Parity Check

1) Περιγράψτε την έννοια της ισοτιμίας και δημιουργήστε κώδικα, που να υπολογίζει άρτια ισοτιμία για ένα μήνυμα των 14 bits και να προσαρτά σε αυτό ένα bit ισοτιμίας. Τρέξτε τον κώδικά σας για το μήνυμα 10001101011000. Υπόδειξη: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις συναρτήσεις $\text{mod}(x,y)$, $\text{disp}(x)$ και το σχεσιακό “ \sim ” ($x \sim y$ είναι true όταν το x δεν είναι ίσο με το y).

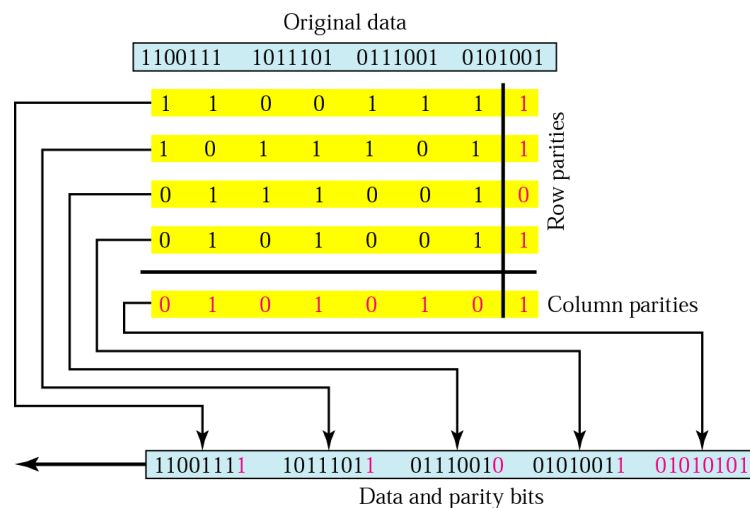
2) Δημιουργήστε κώδικα που να ελέγχει αν υπάρχει σφάλμα σε ένα bit για το μήνυμα των 14 bits που συνοδεύεται από ένα bit άρτιας ισοτιμίας. Τρέξτε τον κώδικά σας για να ελέγξετε το αν έχει φτάσει χωρίς σφάλμα το μήνυμα 10001101011000 του προηγούμενου σκέλους της άσκησης (και το bit ισοτιμίας που το συνοδεύει) στις εξής περιπτώσεις:

- Αφιξη στον αποδέκτη χωρίς σφάλμα.
- Αφιξη στον αποδέκτη με ένα σφάλμα (στο 6^ο bit, με αρίθμηση των bit μετρώντας από αριστερά).
- Αφιξη στον αποδέκτη με δύο σφάλματα (στο 6^ο bit και στο 12^ο bit, με αρίθμηση των bit μετρώντας από αριστερά).

Υπόδειξη: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις συναρτήσεις $\text{length}(x)$ και $\text{sum}(x)$



3) Δημιουργείστε κώδικα που να διαιρεί ένα μήνυμα των 28 bits σε 4 γραμμές των 7 bits (όπως φαίνεται στο σχήμα), να υπολογίζει τα bits άρτιας δισδιάστατης ισοτιμίας για κάθε γραμμή και κάθε στήλη και να τα προσαρτά σε αυτές.



Τρέξτε τον κώδικά σας για το συγκεκριμένο μήνυμα που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα (original data).

- 4) Δημιουργείστε κώδικα που να ανιχνεύει σφάλματα στον πίνακα δύο διαστάσεων (αποτελούμενο από bits μηνύματος και bits ισοτιμίας) που παράγεται από τον κώδικα του 3ου σκέλους της άσκησης. Τρέξτε τον κώδικά σας για το συγκεκριμένο μήνυμα του 3ου σκέλους της άσκησης και για τις εξής περιπτώσεις:
- Ο πίνακας φτάνει χωρίς σφάλματα
 - Ο πίνακας φτάνει με σφάλματα σε ένα bit (στο συγκεκριμένο bit που φαίνεται με γαλάζιο χρώμα στο σχήμα b).
 - Ο πίνακας φτάνει με σφάλμα σε δύο bits (στα συγκεκριμένα bits που φαίνονται με γαλάζιο χρώμα στο σχήμα c).

1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1

b. One error affects two parities

1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1

c. Two errors affect two parities

- 5) Υπάρχουν κάποια πρότυπα σφάλματος που δεν ανιχνεύονται στη δισδιάστατη ισοτιμία;
Αν ναι, ποια είναι αυτά;
