

Άσκηση 1

(α) Για τους πιο κάτω ψηφιακούς κώδικες να δώσετε το μονό ψηφίο ισοτιμίας.

Ψηφιακός Κώδικας	Μονό Ψηφίο Ισοτιμίας
10011001	1
0111100111	0

Ψηφιακός Κώδικας	Ζυγό Ψηφίο Ισοτιμίας
100110101	1
0101100111	0

(β) (α) Να αναφέρετε τι είναι το «ψηφίο ισοτιμίας» και τον σκοπό που εξυπηρετεί.

Το ψηφίο ισοτιμίας είναι ένα επιπρόσθετο bit στον κώδικα δεδομένων, έτσι που ο συνολικός αριθμός των '1' να είναι πάντοτε μονός ή ζυγός και χρησιμοποιείται στα ψηφιακά συστήματα για την αναγνώριση λαθών στην μεταφορά ή επεξεργασία δεδομένων.

Άσκηση 2

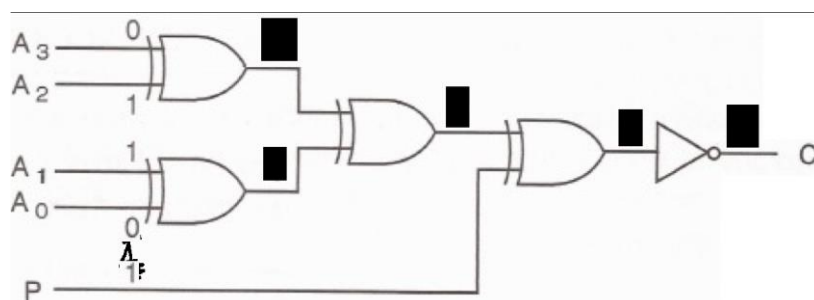
Να συμπληρώσετε τον Πίνακα 1 πιο κάτω, που αφορά στο κύκλωμα παραγωγής ψηφίου ισοτιμίας.

ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΜΟΝΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ	ΖΥΓΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ
1 1 0 1 1 1 0 0	0	1
1 1 0 1 0 0 1 1	0	1
1 0 0 0 1 1 0 1	1	0
1 1 0 1 1 1 1 1	0	1

Πίνακας 1

Άσκηση 3

Στο Σχήμα 1 δίνεται κύκλωμα ψηφίου ισοτιμίας σε κώδικα των 5-bit.



Σχήμα 1

(α) Να γράψετε τη λογική εξίσωση της εξόδου του κυκλώματος του Σχήματος 1.

$$C = (A_3 \oplus A_2) \oplus (A_1 \oplus A_0) \oplus P$$

(β) Να καθορίσετε αν το κύκλωμα του Σχήματος 7 είναι κύκλωμα παραγωγής ή κύκλωμα ελέγχου ψηφίου ισοτιμίας.

Είναι κύκλωμα ελέγχου ψηφίου ισοτιμίας

Άσκηση 4

(α) Να δώσετε το ζυγό ψηφίο ισοτιμίας για τους κώδικες δεδομένων του πιο κάτω Πίνακα

ΚΩΔΙΚΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	ΖΥΓΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ
1 0 1 0	0
1 1 0 1 1 1	1
1 0 1 0 1 0 1	0
1 1 0 1 1 1 1 1	1

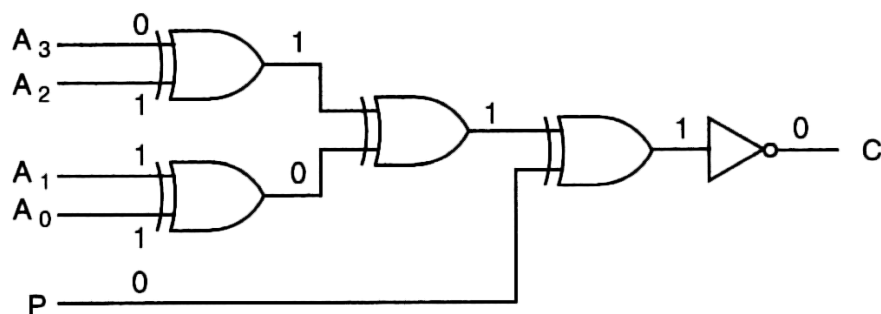
(β) Έναν κύκλωμα ελέγχου για μονό ψηφίο ισοτιμίας δέχεται τις πιο κάτω κωδικές λέξεις (Πίνακας 2). Να προσδιορίσετε ποιες λέξεις είναι σωστές και ποιες είναι λανθασμένες.

ΚΩΔΙΚΗ ΛΕΞΗ	ΣΩΣΤΟ / ΛΑΘΟΣ
1 0 1 1 0	ΣΩΣΤΟ
1 1 0 1 1 0	ΛΑΘΟΣ
1 0 0 0 1 0 0	ΛΑΘΟΣ
1 1 0 1 1 1 1 1	ΣΩΣΤΟ

Πίνακας 2

Άσκηση 5

Στο σχήμα 2 δίνεται το κύκλωμα ελέγχου μονού ψηφίου ισοτιμίας σε κώδικα των 5-bit, με την έξοδο C = 1 όταν δεν υπάρχει λάθος στον κώδικα.

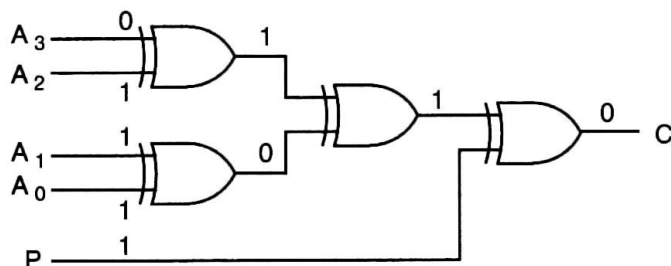


Σχήμα 2

(α) Να γράψετε τη λογική εξίσωση της εξόδου του αντίστοιχου κυκλώματος ελέγχου ζυγού ψηφίου ισοτιμίας σε κώδικα 5-bit.

$$C = (A_3 \oplus A_2) \oplus (A_1 \oplus A_0) \oplus P$$

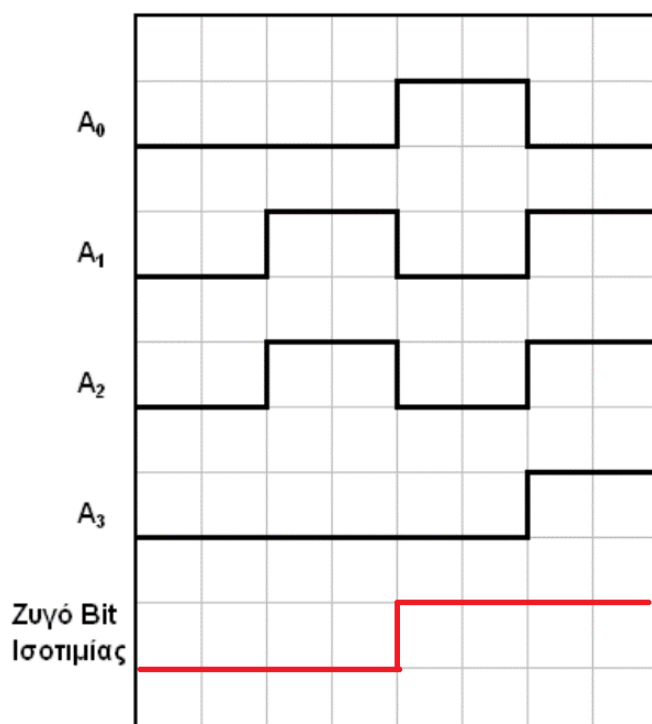
(β) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα ελέγχου ζυγού ψηφίου ισοτιμίας σε κώδικα 5-bit με την έξοδο $C = 1$ όταν δεν υπάρχει λάθος στον κώδικα.



Άσκηση 6

Στο σχήμα 3 δίνονται τα χρονικά διαγράμματα που εφαρμόζονται στην είσοδο κυκλώματος παραγωγής ζυγού ψηφίου ισοτιμίας στον κώδικα BCD.

Να σχεδιάσετε το χρονικό διάγραμμα του ζυγού ψηφίου ισοτιμίας που παράγεται.



Σχήμα 3

Άσκηση 7

Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Ψηφίο Ισοτιμίας

(α) Να υπολογίσετε το ζυγό ψηφίο ισοτιμίας για τους πιο κάτω κώδικες:

(1) 1001 ...**0**.....

(2) 1011 ...**1**.....

(β) Κύκλωμα ελέγχου ζυγού ψηφίου ισοτιμίας δέχεται τους πιο κάτω κώδικες των 5-bit. Να προσδιορίσετε κατά πόσο ο κάθε κώδικας είναι σωστός ή λανθασμένος.

(1) 01101 ΣΩΣΤΟΣ / **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΟΣ**

.....

(2) 10010 **ΣΩΣΤΟΣ** / ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΟΣ

.....