

Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ

Μάθημα: ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ

Ενότητα: Ψηφίο ισοτιμίας

Εκπαιδευτής: Χριστόδουλος Γιαννακού

Ημερομηνία: _____

Ονοματεπώνυμο: _____ Τμήμα: _____

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1 - ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ

Στόχοι

Μετά το τέλος του μαθήματος ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί:

- ✓ Να γνωρίζει τι είναι το ψηφίο ισοτιμίας και σε τι χρησιμεύει.
- ✓ Να εξηγεί τη λειτουργία κυκλωμάτων παραγωγής και ελέγχου μονού και ζυγού ψηφίου ισοτιμίας.



ΣΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΝ ΝΑ ΣΥΜΒΟΥΝ ΛΑΘΗ, ΔΗΛΑΔΗ ΝΑ ΑΛΛΑΞΕΙ ΜΙΑ ΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΤΡΑΠΕΙ ΕΝΑ 1 ΣΕ 0 Ή ΕΝΑ 0 ΣΕ 1, ΛΟΓΩ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, ΕΙΤΕ ΛΟΓΩ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ.

ΕΝΑ ΚΑΛΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΕΙ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΛΑΘΩΝ ΚΑΙ, ΕΑΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟ, ΝΑ ΤΑ ΔΙΟΡΘΩΝΕΙ.

ΕΤΣΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕ ΤΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΣΟΥΜΕ ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΟΥΜΕ ΑΝ Σ' ΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΟ ΚΩΔΙΚΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΠΟΙΟ ΛΑΘΟΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΑΝ ΕΝΑ BIT ΕΧΕΙ ΑΛΛΑΞΕΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.

ΤΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (PARITY BIT) ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟ BIT ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΚΩΔΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΣΚΟΠΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ Ο ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ 1 ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΕΙΤΕ ΜΟΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ (ODD PARITY), ΕΙΤΕ ΖΥΓΟΣ, (EVEN PARITY):

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 1

ΙΣΟΤΙΜΙΑ

ΖΥΓΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΥΓΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (EVEN PARITY) ΜΟΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΝΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (ODD PARITY)

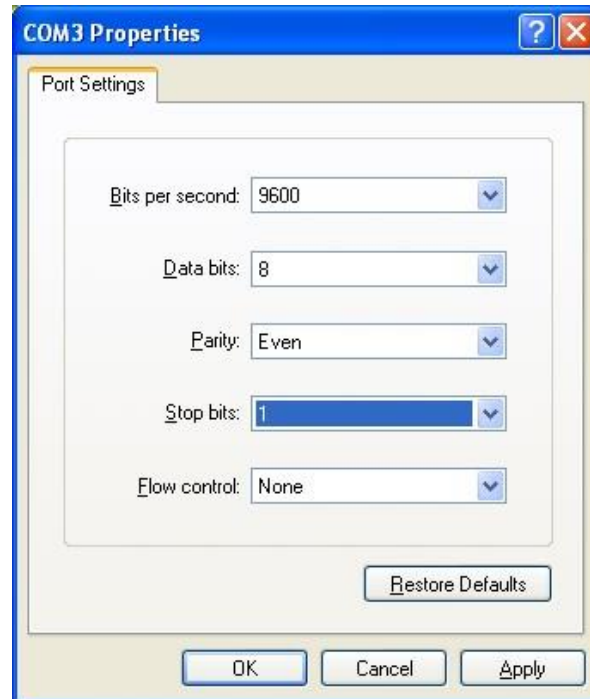
ΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΕΙ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ 1 ΣΕ ΜΙΑ ΚΩΔΙΚΗ ΛΕΞΗ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΦΑΣΙΣΕΙ ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΛΑΘΟΣ ΣΤΗ ΛΗΨΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΣΤΟ ΔΥΑΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΙΘΜΗΣΗΣ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΔΥΟ ΔΥΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1 BIT, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΥΠ' ΟΨΗ ΤΟ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ:

0 ΟΤΑΝ ΕΧΟΥΜΕ ΖΥΓΟ ΑΡΙΘΜΟ ΑΠΟ 1
1 ΟΤΑΝ ΕΧΟΥΜΕ ΜΟΝΟ ΑΡΙΘΜΟ ΑΠΟ 1

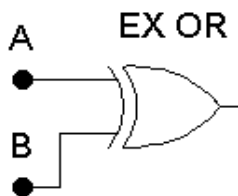
ΑΡΑ ΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ
ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΠΥΛΕΣ EX OR

Παράδειγμα από τη ρύθμιση των παραμέτρων του λογισμικού Hyper Terminal στη σειριακή επικοινωνία μεταξύ ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και περιφερειακών Συσκευών



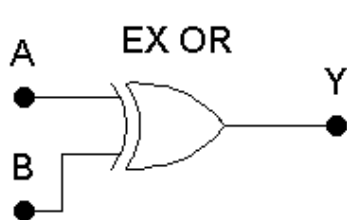
1. Συμπληρώστε τον Πίνακα Αληθείας της λογικής πύλης EX OR:

$$Y = A \oplus B$$



A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2. Συμπληρώστε τον Πίνακα της δυαδικής πρόσθεσης (αγνοώντας το κρατούμενο), που υλοποιείται με τη χρήση λογικών πυλών EX OR:



$0 + 0 = 0$ και κρατούμενο 0
 $0 + 1 = 1$ και κρατούμενο 0
 $1 + 0 = 1$ και κρατούμενο 0
 $1 + 1 = 0$ και κρατούμενο 1

Επιβεβαιώστε ότι η πύλη EX OR μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κυκλώματα παραγωγής ψηφίου ισοτιμίας αφού έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει την αριθμητική πράξη της πρόσθεσης στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

0 Δώστε το **μονό και το ζυγό ψηφίο ισοτιμίας** για τους πιο κάτω δυαδικούς κώδικες:

(α) 1010 (β) 1110 000 (γ) 1000 1110

Μονό Ψηφίο Ισοτιμίας

1

0

1

Ζυγό Ψηφίο Ισοτιμίας

0

1

0

1 Ένα κύκλωμα ελέγχου **μονού ψηφίου ισοτιμίας** δέχεται τις πιο κάτω λέξεις δυαδικών αριθμών. Ποιες απ' αυτές είναι ορθές και ποιες είναι λανθασμένες;

(α) 1010 (β) 1110 000 (δ) 1000 1110 Σωστό/Λάθος

Λάθος

Σωστό

Λάθος

2 Ένα κύκλωμα ελέγχου **ζυγού ψηφίου ισοτιμίας** δέχεται τις πιο κάτω λέξεις δυαδικών αριθμών. Ποιες απ' αυτές είναι ορθές και ποιες είναι λανθασμένες;

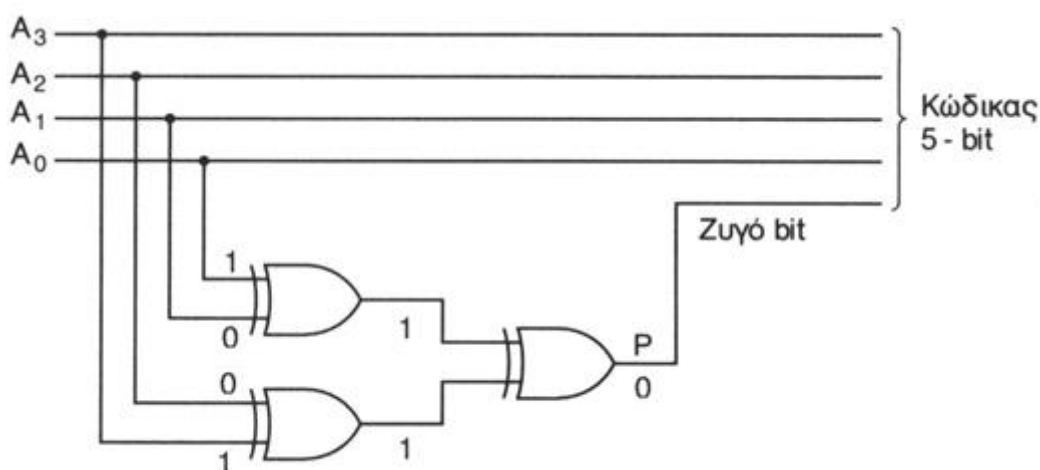
(α) 1000 (β) 1110 001 (δ) 1010 1110 Σωστό/Λάθος

Λάθος

Σωστό

Λάθος

3 Στο σχήμα πιο κάτω φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις που εφαρμόζονται στην είσοδο κυκλώματος παραγωγής ζυγού ψηφίου ισοτιμίας (Parity Bit) μια κωδική λέξη των 4 -bit:

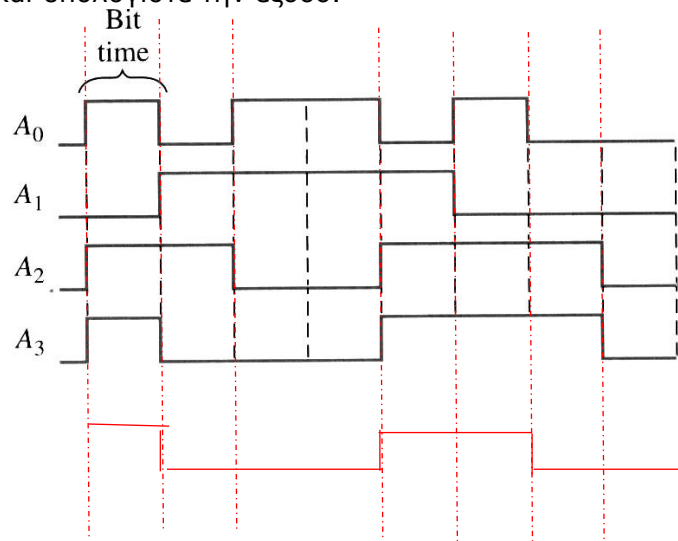


Να περιγράψετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν εφαρμόσουμε στην είσοδο τον κώδικα 1001.

Εφόσον έχουμε κύκλωμα παραγωγής ζυγού bit ισοτιμίας, θα πρέπει ο κώδικας (κωδική λέξη + bit ισοτιμίας) να έχει ζυγό αριθμό άσων. Άρα η έξοδος του κυκλώματος παραγωγής ισοτιμίας θα πρέπει να έχει τιμή 0

(α) Σχεδιάστε τη γραφική παράσταση της εξόδου σε συνάρτηση με αυτές της εισόδου.

(β) Επιβεβαιώστε τις απαντήσεις εφαρμόζοντας τις κωδικές λέξεις στην είσοδο του κυκλώματος και υπολογίστε την έξοδο.



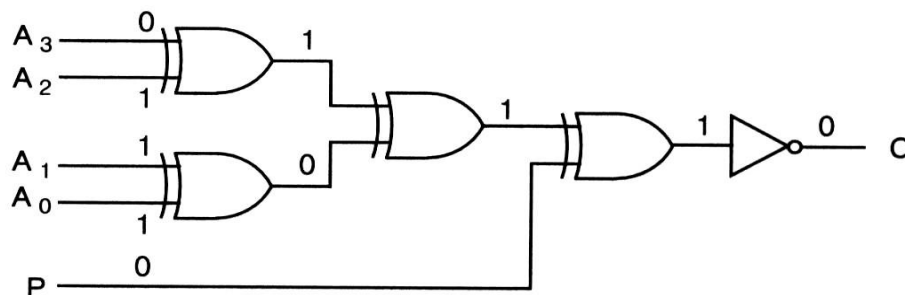
Ψηφίο Ισοτιμίας

7. Στο πιο κάτω σχήμα δίδεται το κύκλωμα ελέγχου **μονού ψηφίου ισοτιμίας** για τον κώδικα BCD.

Να αναφέρετε ποια κωδική λέξη είναι σωστή και ποια είναι λανθασμένη:

(α) 10010 (β) 11001 Σωστό/Λάθος

Λάθος/Σωστό



Εφαρμόστε τις λέξεις στο λογικό κύκλωμα ελέγχου και επιβεβαιώστε τις απαντήσεις σας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

ΓΙΑ ΣΚΟΠΟΥΣ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ ΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΟΜΟΙΟΥΤΥΠΑ.

ΕΤΣΙ ΓΙΑ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΟΥΜΕ ΤΟ ΙΔΙΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ Η ΕΞΟΔΟΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΑ ΕΙΝΑΙ 1, ΟΤΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΛΑΘΟΣ ΣΤΗΝ ΙΣΟΤΙΜΙΑ.

ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ Η ΕΞΟΔΟΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ 0, ΤΟΤΕ Ο ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΟΣ.