

Γ' ΤΕΣΕΚ ΛΕΜΕΣΟΥ

Μάθημα: ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ

Ενότητα: Ψηφίο Ισοτιμίας

Εκπαιδευτής: Χριστόδουλος Γιαννακού

Ημερομηνία: _____

Ονοματεπώνυμο: _____ Τμήμα: _____

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1 - ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ

Κυκλώματα Παραγωγής και Ελέγχου Ψηφίου Ισοτιμίας

Στόχοι

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

- ✓ Να σχεδιάζει και να εξηγεί τη λειτουργία κυκλώματος παραγωγής μονού και ζυγού ψηφίου ισοτιμίας.
- ✓ Να σχεδιάζει και εξηγεί τη λειτουργία κυκλώματος ελέγχου μονού και ζυγού ψηφίου ισοτιμίας.

ΤΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (PARITY BIT) ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟ BIT ΣΤΟΝ ΚΩΔΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΕΤΣΙ ΠΟΥ Ο ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ 1 ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΕΙΤΕ ΜΟΝΟΣ (ΠΕΡΙΤΤΟΣ) ΑΡΙΘΜΟΣ (ODD PARITY), ΕΙΤΕ ΖΥΓΟΣ (ΑΡΤΙΟΣ) ΑΡΙΘΜΟΣ, (EVEN PARITY):

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 1

ΖΥΓΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΜΟΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

ΙΣΟΤΙΜΙΑ

ΖΥΓΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (EVEN PARITY)

ΜΟΝΟ ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (ODD PARITY)

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**:

$$\begin{aligned}0 + 0 &= 0 \\0 + 1 &= 1 \\1 + 0 &= 1 \\1 + 1 &= 0\end{aligned}$$

ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ

1. ΑΣΚΗΣΗ 1

Δώστε το μονό και ζυγό bit ισοτιμίας στον κώδικα ASC II για το γράμμα A = 100 0001

Μονό Ψηφίο Ισοτιμίας **1**

2. ΑΣΚΗΣΗ 2

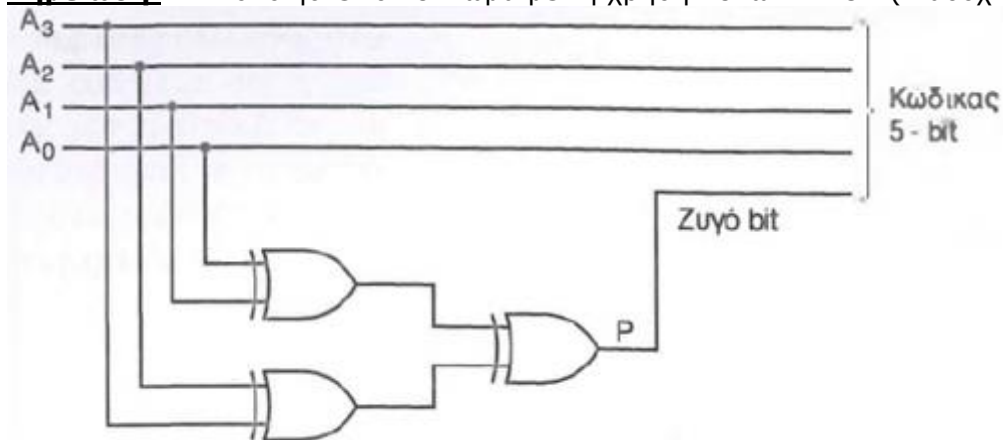
Συμπληρώστε το μόνο και ζυγό ψηφίο ισοτιμίας για τον κώδικα BCD (αριθμοί 0 - 9)

ΔΕΚ	ΚΩΔ BCD	ΨΗΦΙΟ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ	
	A ₃ A ₂ A ₁ A ₀	ΜΟΝΗ ΙΣΟΤΙΜΙΑ	ΖΥΓΗ ΙΣΟΤΙΜΙΑ
0	0000	1	0
1	0001	0	1
2	0010	0	1
3	0011	1	0
4	0100	0	1
5	0101	1	0
6	0110	1	0
7	0111	0	1
8	1000	0	1
9	1001	1	0

3. ΑΣΚΗΣΗ 3

Σχεδιάστε το κύκλωμα παραγωγής ζυγού ψηφίου ισοτιμίας στο κώδικα BCD.

Σημείωση: Υλοποιήστε το κύκλωμα με τη χρήση πυλών EX OR (Διαδοχική προσθέσεις)



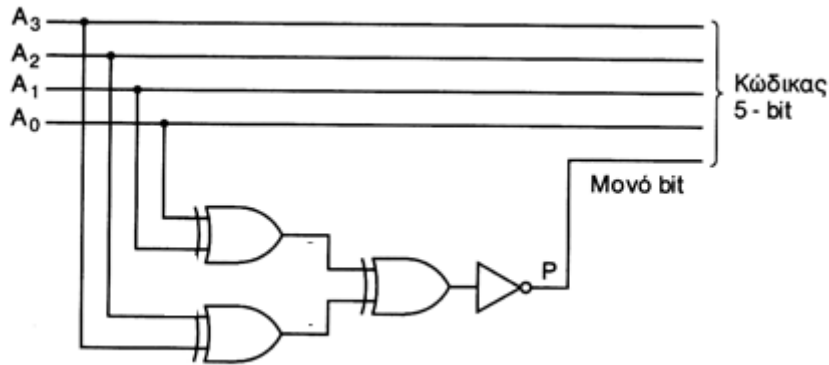
Η λογική συνάρτηση του κυκλώματος είναι: $P = (A_3 \oplus A_2) \oplus (A_1 \oplus A_0)$

Εφαρμόστε στο κύκλωμα τον κώδικα για τον αριθμό 9 (1001) και ελέγξτε την παραγωγή του ζυγού ψηφίου ισοτιμίας.

Ζυγό Ψηφίο Ισοτιμίας = 0

4. ΑΣΚΗΣΗ 4

Σχεδιάστε το **κύκλωμα παραγωγής μονού ψηφίου ισοτιμίας** στο κώδικα BCD.



Η λογική συνάρτηση του κυκλώματος είναι: $P = \overline{(A_3 \oplus A_2) \oplus (A_1 \oplus A_0)}$

Πως διαφέρει από το προηγούμενο κύκλωμα;

Στο κύκλωμα παραγωγής ζυγού bit ισοτιμίας αν τοποθετηθεί μια πύλη NOT στην έξοδο του θα μας δώσει το κύκλωμα παραγωγής μονού bit ισοτιμίας, επειδή το μονό bit ισοτιμίας είναι το αντίστροφο του ζυγού

Εφαρμόστε στο κύκλωμα τον κώδικα για τον αριθμό 6 (0110) και ελέγξτε την **παραγωγή του μονού ψηφίου ισοτιμίας**.

Μονό Ψηφίο Ισοτιμίας = 1

ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ

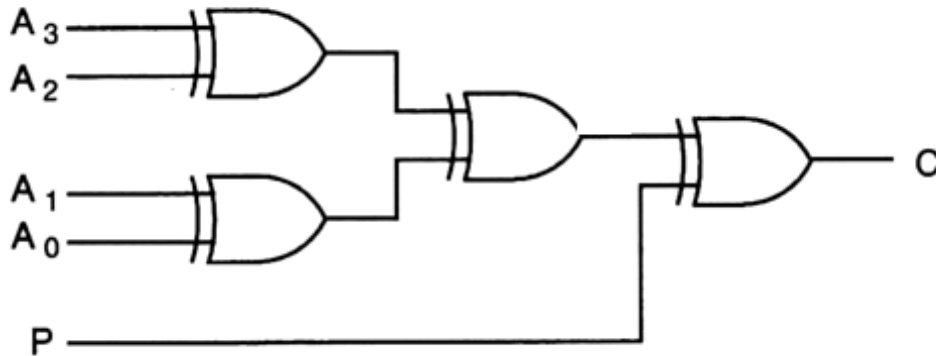
ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ (PARITY BIT CHECKER) ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΟΜΟΙΟΤΥΠΟ ΜΕ ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΨΗΦΙΟΥ ΙΣΟΤΙΜΙΑΣ.

ΕΦΟΣΟΝ ΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΠΑΝΟΜΟΙΟΤΥΠΑ ΤΟΤΕ ΙΣΧΥΕΙ Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ ΩΣ ΠΙΟ ΚΑΤΩ

ΣΗΜ: ΟΤΑΝ Η ΕΞΟΔΟΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ 1 ΤΟΤΕ ΥΠΑΡΧΕΙ ΛΑΘΟΣ ΣΤΗΝ ΙΣΟΤΙΜΙΑ

5. ΑΣΚΗΣΗ 5

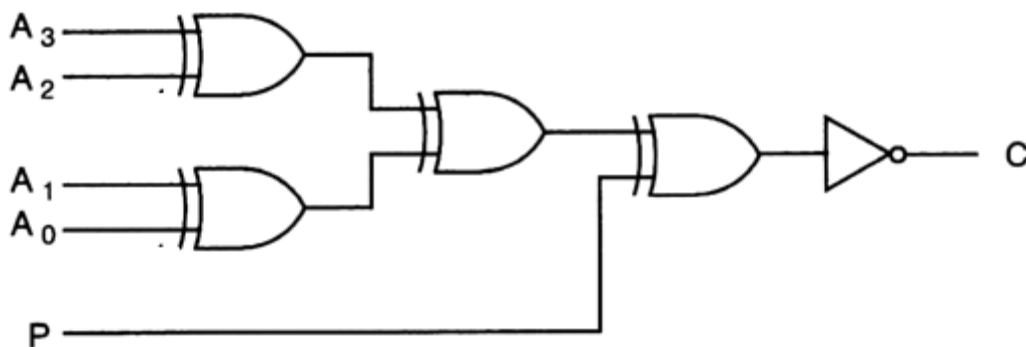
Σχεδιάστε **κύκλωμα ελέγχου ζυγού ψηφίου ισοτιμίας** για μια κωδική λέξη των 5 bit (κωδική λέξη 4 bit με 1 ψηφίο ισοτιμίας).



Η λογική συνάρτηση του κυκλώματος είναι: $C = (A_3 \oplus A_2) \oplus (A_1 \oplus A_0) \oplus P$
Εφαρμόστε στο κύκλωμα τον κώδικα **10011** και ελέγξτε για **ζυγό ψηφίο ισοτιμίας**.
Λέξη Σωστή / Λανθασμένη **Λανθασμένη**

6. ΑΣΚΗΣΗ 6

Σχεδιάστε **κύκλωμα ελέγχου μονού ψηφίου ισοτιμίας** για μια κωδική λέξη των 5 bit (κωδική λέξη 4 bit με 1 ψηφίο ισοτιμίας)



Η λογική συνάρτηση του κυκλώματος είναι: $C = (A_3 \oplus A_2) \oplus (A_1 \oplus A_0) \oplus P$
Εφαρμόστε στο κύκλωμα τον κώδικα **10011** και ελέγξτε για **μόνο ψηφίου ισοτιμίας**.
Λέξη Σωστή / Λανθασμένη **Σωστή**