

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι η εξοικείωση των φοιτητών στη σύνθεση και διασύνδεση πιο σύνθετων κυκλωμάτων καθώς και στην υλοποίηση ευρέως χρησιμοποιούμενων κυκλωμάτων και Από/Κωδικοποιητών.

Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Με το πέρας της άσκησης οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να συνθέτει σύγχρονους και ασύγχρονους μετρητές
- Να υλοποιεί σύγχρονους και ασύγχρονους μετρητές
- Να αναγνωρίζει στο παλμογράφο τις ακολουθίες των σύγχρονων και ασύγχρονων μετρητών

Όνομα		Βαθμός
Επώνυμο		
Εργ. Τμήμα		Υπογραφή Καθηγητή
Ομάδα		
Ημερομηνία		

Απαιτούμενα όργανα και υλικά

Όργανα	Υλικά
Τροφοδοτικό	Μικροδιακόπτες Dip-Switch 8 x1
Πολύμετρο	Αντιστάσεις 330Ω x4
Γεννήτρια	LED x4
	74HC73 x2
	74LS00 x1

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι η εξοικείωση των φοιτητών στη σύνθεση και διασύνδεση πιο σύνθετων κυκλωμάτων καθώς και στην υλοποίηση ευρέως χρησιμοποιούμενων κυκλωμάτων Ασύγχρονων και Σύγχρονων Μετρητών

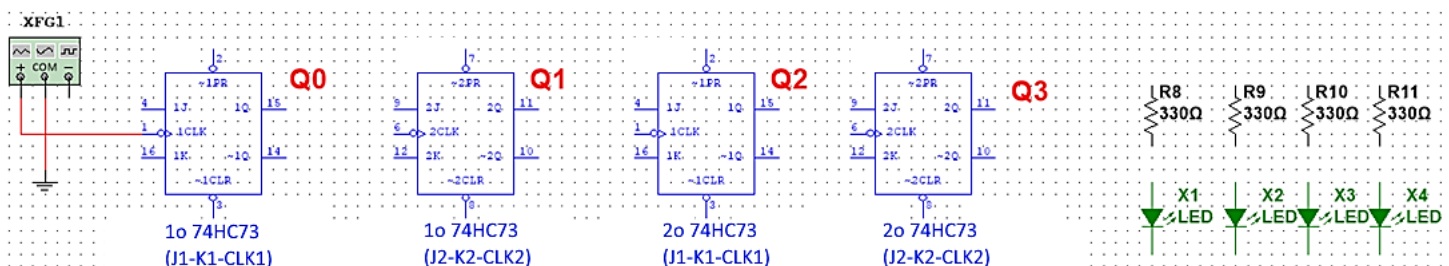
Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Με το πέρας της άσκησης ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

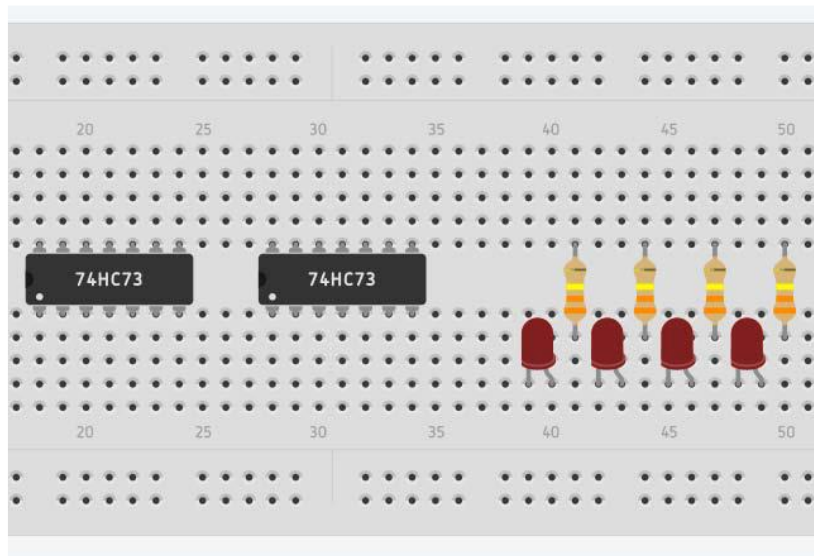
- Να συνθέτει σύγχρονους και ασύγχρονους μετρητές
- Να υλοποιεί σύγχρονους και ασύγχρονους μετρητές
- Να αναγνωρίζει στο παλμογράφο τις ακολουθίες των σύγχρονων και ασύγχρονων μετρητών

Βήμα 1. Ασύγχρονος αύξων Μετρητής MOD 16

1. Συμπληρώστε τις συνδέσεις προκειμένου να συνθέσετε έναν ασύγχρονο αύξων μετρητή MOD-16



2. Συμπληρώστε τις συνδέσεις στο ράστερ



3. Συνδέστε τον μετρητή στο ΡΑΣΤΕΡ. Δώστε στην είσοδο *clock* παλμό χρονισμού με περίοδο 200µs. Με την βοήθεια του παλμογράφου να επαληθεύσετε το χρονοδιάγραμμα που αναπτύξατε.
4. Συμπληρώστε τον Πίνακα Αληθείας

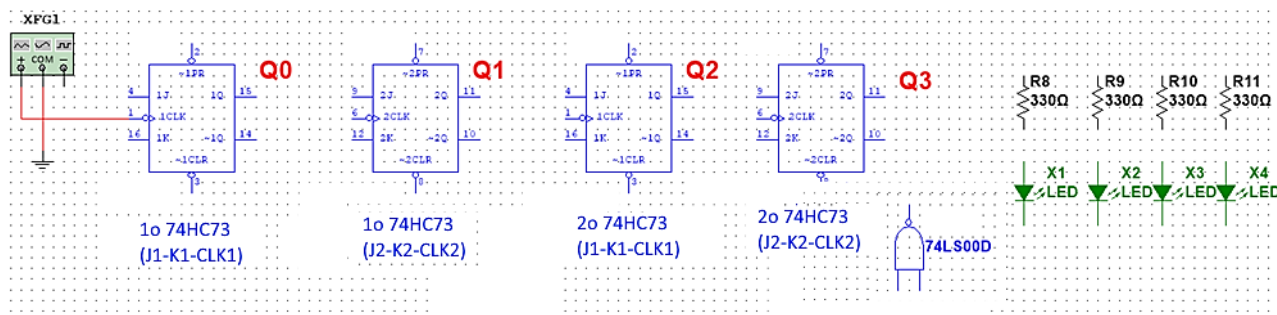
Παλμοί χρονισμού	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A	Παλμοί χρονισμού	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
1	0	0	0	0	9	1	0	0	0
2	0	0	0	1	10	1	0	0	1
3	0	0	1	0	11	1	0	1	0
4	0	0	1	1	12	1	0	1	1
5	0	1	0	0	13	1	1	0	0
6	0	1	0	1	14	1	1	0	1
7	0	1	1	0	15	1	1	1	0
8	0	1	1	1	16	1	1	1	1

5. Σχεδιάστε τις κυματομορφές στις εξόδους Q₀, Q₁, Q₂, Q₃ σε χρονικό συσχετισμό με τον παλμό χρονισμού Clock.

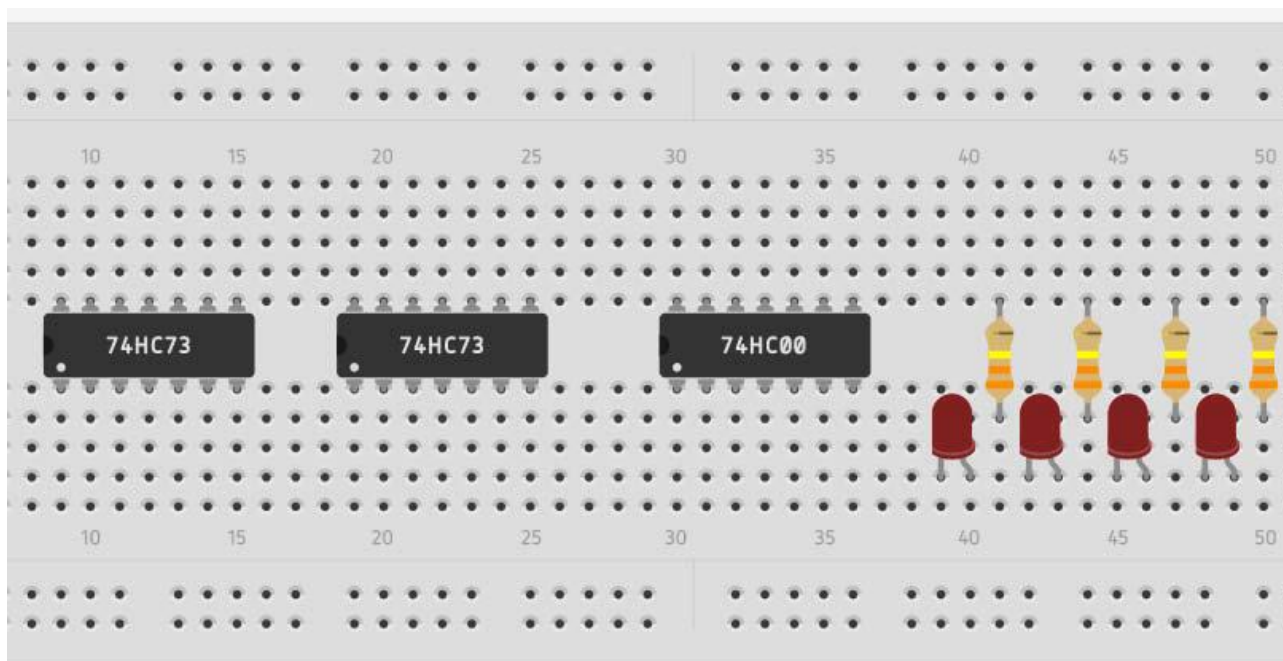


Βήμα 2. Ασύγχρονος αύξων Μετρητής MOD 10

1. Συμπληρώστε τις συνδέσεις προκειμένου να συνθέσετε έναν ασύγχρονο αύξων μετρητή MOD-10



2. Συμπληρώστε τις συνδέσεις στο ράστερ



3. Συμπληρώστε τον Πίνακα Αληθείας

Παλμοί χρονισμού	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A	Παλμοί χρονισμού	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
1	0	0	0	0	9	1	0	0	0
2	0	0	0	1	10	1	0	0	1
3	0	0	1	0	11	1	0	1	0
4	0	0	1	1	12	0	0	0	0
5	0	1	0	0	13	0	0	0	1
6	0	1	0	1	14	0	0	1	0
7	0	1	1	0	15	0	0	1	1
8	0	1	1	1	16	0	1	0	0

ΑΣΚΗΣΗ 5-Ασύγχρονοι-Σύγχρονοι μετρητές

4. Σχεδιάστε τις κυματομορφές στις εξόδους Q_0 , Q_1 , Q_2 , Q_3 σε χρονικό συσχετισμό με τον παλμό χρονισμού Clock



ΑΣΚΗΣΗ 5-Ασύγχρονοι-Σύγχρονοι μετρητές

Βήμα 3. Σύγχρονος Μετρητής

Να σχεδιαστεί Σύγχρονος Μετρητής με J-K Flip-Flop ο οποίος να διέρχεται από τις θέσεις 0,1,6,7 και να ανακυκλώνει.

1. Πίνακας Μετάβασης

Παλμοί χρονισμού	Q_C	Q_B	Q_A	Q_{C+}	Q_{B+}	Q_{A+}	J_C	K_C	J_B	K_B	J_A	K_A
1	0	0	0	0	0	1	0	X	0	X	1	X
2	0	0	1	1	1	0	1	X	1	X	X	1
3	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	0	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	1	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	1	1	0	1	1	1	X	0	X	0	1	X
8	1	1	1	0	0	0	X	1	X	1	X	1

1. Πίνακες Karnaugh

Q_C	0	1
$Q_B Q_A$		
00	0	X
01	1	X
11	X	X
10	X	X

Q_C	0	1
$Q_B Q_A$		
00	X	X
01	X	X
11	X	1
10	X	0

$J_C = Q_A$

$K_C = Q_A$

Q_A	0	1
$Q_B Q_C$		
00	0	X
01	1	X
11	X	1
10	X	0

Q_A	0	1
$Q_B Q_C$		
00	X	X
01	X	X
11	X	1
10	X	0

$J_B = Q_A$

$K_B = Q_A$

Q_A	0	1
$Q_B Q_C$		
00	1	X
01	X	X
11	X	1
10	X	X

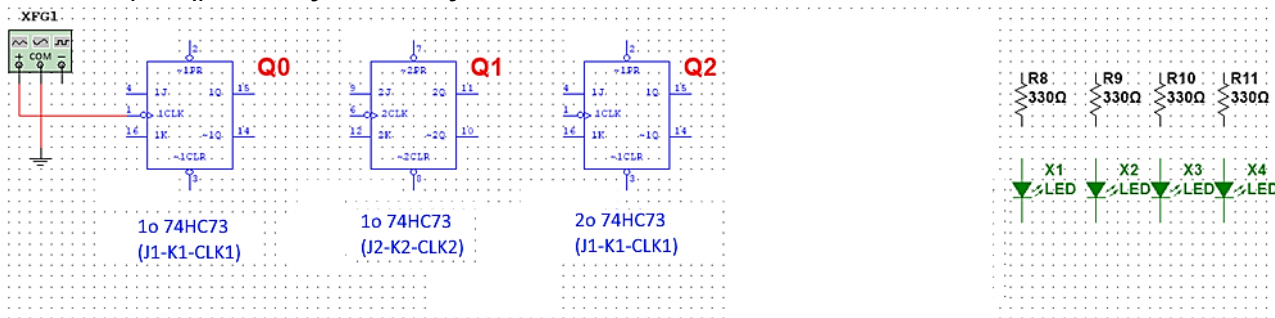
Q_A	0	1
$Q_B Q_C$		
00	X	X
01	1	X
11	X	1
10	X	X

$J_A = 1$

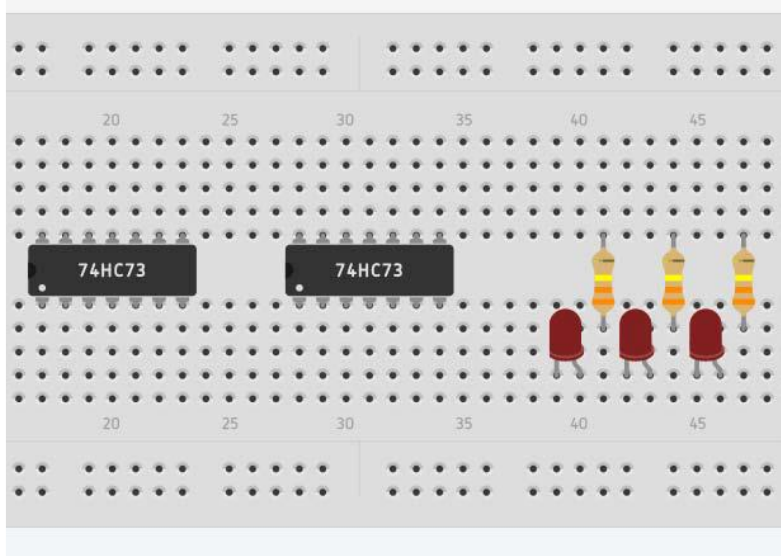
$K_A = 1$

ΑΣΚΗΣΗ 5-Ασύγχρονοι-Σύγχρονοι μετρητές

2. Συμπληρώστε τις συνδέσεις



3. Συμπληρώστε τις συνδέσεις



4. Σχεδιάστε τις κυματομορφές στις εξόδους Q₀, Q₁, Q₂, Q₃ σε χρονικό συσχετισμό με τον παλμό χρονισμού Clock

