



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

Ψηφιακή Σχεδίαση

Ενότητα: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Νο:09

Δρ. Μηνάς Δασυγένης

mdasyg@ieee.org

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

<http://arch.ict.e.uowm.gr/mdasyg>

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ψηφιακά Μαθήματα του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα

1. Σκοπός της άσκησης 4
2. Ερωτήσεις/Ασκήσεις..... 4

1. Σκοπός της άσκησης

Η εξοικείωση των φοιτητών με:

- τον καθορισμό καταστάσεων των Flip-Flop.
- τον σχεδιασμό ακολουθιακού κυκλώματος

Διαθέσιμα υλικά επίλυσης:

- Διαφάνειες μαθήματος,
- calculator των Windows,
- Internet,
- logisim

(A) 3 Ασκήσεις , 3 Ερωτήσεις

→ Όλες οι απαντήσεις θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν καλύτερα δικαιολογημένες

2. Ερωτήσεις/Ασκήσεις

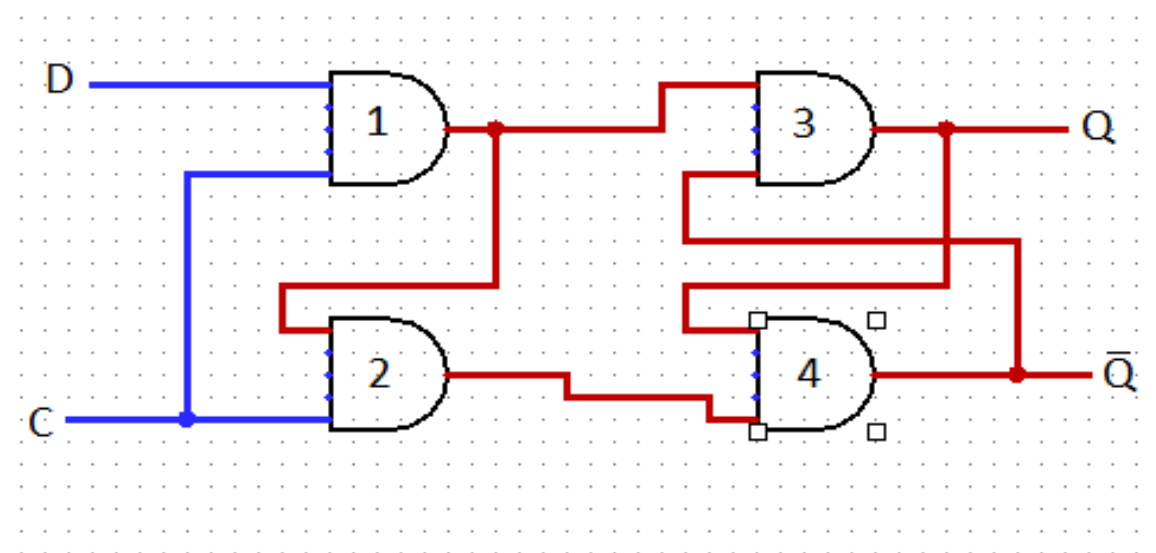
Καθορίστε τις επόμενες καταστάσεις στο SR flip flop συμπληρώνοντας τον πίνακα:

(A1)

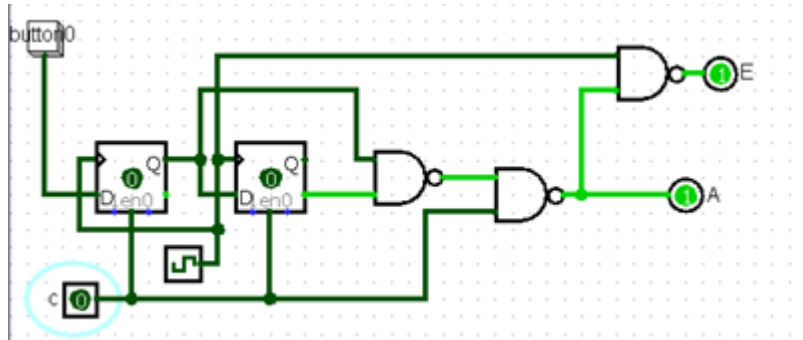
S	R	Q	Q'	Q _N	Q _N '
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	?	?
0	1	0	1	?	?
0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	?	?
1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	?	?
1	1	1	0	?	?

Καθορίστε τις επόμενες καταστάσεις στο παρακάτω flip flop συμπληρώνοντας τον πίνακα: _____ (A2)

D	C	Q	Q'	1	2	3/Q _N	4/Q _N '
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	?	?	?	?
0	1	0	1	?	?	?	?
0	1	1	0	?	?	?	?
1	0	0	1	?	?	?	?
1	0	1	0	?	?	?	?
1	1	0	1	?	?	?	?
1	1	1	0	?	?	?	?



Να σχεδιάσετε το παρακάτω κύκλωμα :



Ποια είναι η σχέση της εξόδου E με το ρολόι; _____(A3)

Τροποποιήστε το κύκλωμα, ώστε να τοποθετήσετε ένα κουμπί που να προκαλεί ασύγχρονη επαναφορά στα Flip-Flop
 Τροποποιήστε το κύκλωμα, ώστε να τοποθετήσετε ένα κουμπί που να προκαλεί ασύγχρονη θέση στα Flip-Flop

Αν έχουμε θέσει $C = 1$ και έχουμε συνεχώς πατημένο το button0 ποιες θα είναι οι διαδοχικές καταστάσεις που θα διέλθει το κύκλωμα; _____(A4)

Το κύκλωμα ακολουθεί το μοντέλο mealy ή το μοντέλο moore; Δικαιολογήστε την άποψή σας. Θεωρήστε ότι το C είναι σήμα ελέγχου και όχι εισόδου. _____(A5)