



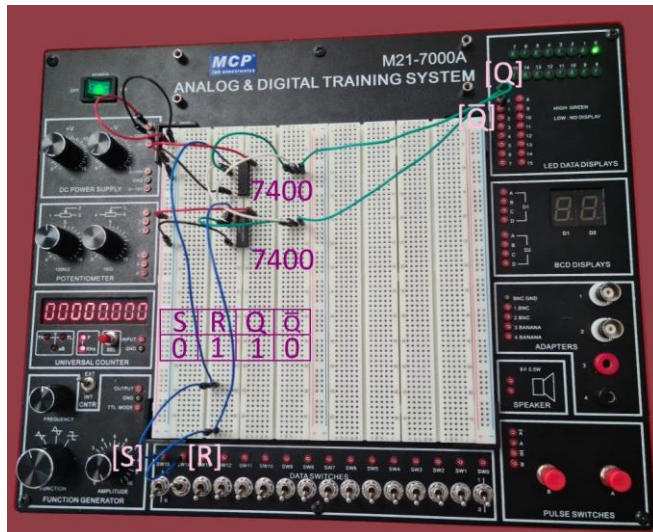
**Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Μηχανικών
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών**

Εργαστήριο Ψηφιακής Σχεδίασης

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΘΩΜΑΣ
ΑΜ: 21390068
ΤΜΗΜΑ: ΨΣ 11**

**ΑΘΗΝΑ
Τετάρτη 18 Μαΐου 2022**

1. Μανταλωτής.



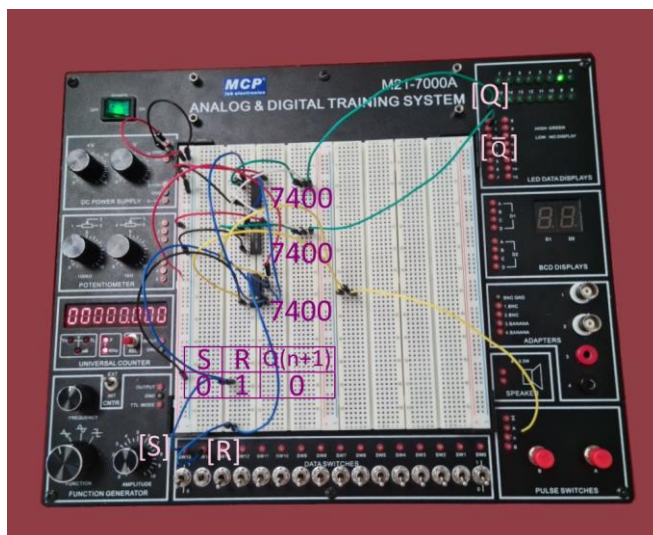
Εικόνα 1: Μανταλωτής με πύλες **NAND**.

S	R	Q	\bar{Q}
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Q	\bar{Q}

Πίνακας 1: Πίνακας αληθείας Μανταλωτή με πύλες **NAND**.

Το κύκλωμα του μανταλωτή, το οποίο μπορεί να υλοποιηθεί με δύο πύλες NAND, πρόκειται για ένα ασύγχρονο ακολουθιακό κύκλωμα που έχει δύο εισόδους R (Reset) και S (Set), και δύο εξόδους Q και \bar{Q} .

2. **R-S** Flip-Flop.



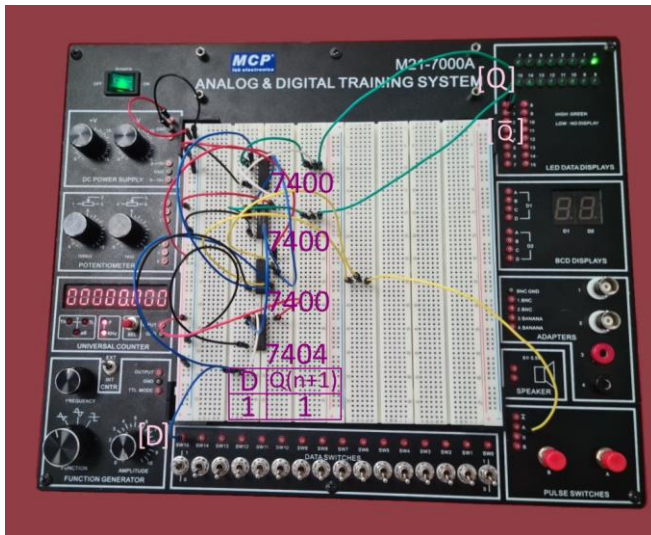
Εικόνα 2: **R-S** Flip-Flop.

S	R	Q(n)	Q(n+1)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	Απροσδιόριστη
1	1	1	Απροσδιόριστη

Πίνακας 2: Πίνακας αληθείας **R-S** Flip-Flop.

Το R-S Flip-Flop, το οποίο μπορεί να υλοποιηθεί με τέσσερις πύλες NAND, έχει δύο εισόδους R (Reset) και S (Set), και δύο εξόδους Q και \bar{Q} .

3. D Flip-Flop.



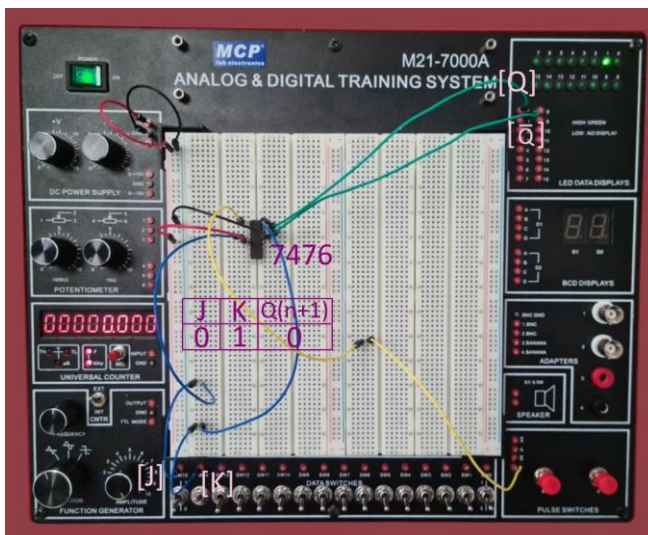
Εικόνα 3: **D Flip-Flop.**

Το D Flip-Flop, χρησιμοποιείται για την εξάλειψη της ανεπιθύμητης συμπεριφοράς και απροσδιοριστίας στην μη χρησιμοποιούμενη κατάσταση του R-S Flip-Flop και υλοποιείται με ένα R-S Flip-Flop και μία πύλη NOT (7404).

D	Q(n)	Q(n+1)
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Πίνακας 3: Πίνακας αληθείας **D Flip-Flop.**

4. J-K Flip-Flop.



Εικόνα 4: **J-K Flip-Flop (7476).**

J	K	Q(n)	Q(n+1)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Πίνακας 4: Πίνακας αληθείας **J-K Flip-Flop (7476).**

Με το J-K Flip-Flop, αποφεύγεται επίσης η μη χρησιμοποιούμενη κατάσταση του R-S Flip-Flop και μπορεί να υλοποιηθεί με τέσσερις πύλες NAND.

5. Ερωτήσεις.

1. Τα στοιχεία μνήμης ενός σύγχρονου ακολουθιακού κυκλώματος, είναι Flip-Flop. Τα Flip-Flop έχουν την δυνατότητα να διατηρούνται σε μία κατάσταση, αποθηκεύοντας 1 bit, έως ότου δοθεί κάποιο κατάλληλο σήμα εισόδου για να αλλάξει κατάσταση. Για αυτή τους την δυνατότητα είναι χρήσιμα.
2. Η επόμενη κατάσταση σε ένα Flip-Flop προκύπτει πάντα μετά την εφαρμογή παλμού ρολογιού.
3. Η διαφορά του SR Μανταλωτή και του SR Flip-Flop, είναι πως στο τελευταίο οι εξόδοι αλλάζουν μόνο με την εφαρμογή παλμού ρολογιού. Δηλαδή ακόμα και να αλλάξουμε τις εισόδους, για να εμφανιστεί κάποια αλλαγή θα πρέπει να εφαρμοστεί παλμός ρολογιού σε αντίθεση με τον SR Μανταλωτή όπου όταν αλλάξουμε τις εισόδους αλλάζουν και οι εξόδοι άμεσα.
4. Το όνομα του D Flip-Flop προκύπτει από τη δυνατότητα του να αποθηκεύει δεδομένα (Data) και να καθυστερεί τη διάδοσή τους (Delay).

Βιβλιογραφία.

--

Οι εικόνες που έχουν χρησιμοποιηθεί, είναι φωτογραφίες από τις ώρες του εργαστηρίου.

--