

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 8

ΑΣΚΗΣΗ 1

Σχεδίαση καταχωρητή πολλαπλών επιλογών:

1. Παράλληλη φόρτωση δεδομένων I3I2I1I0.
2. Συμπλήρωση (ως προς 1) των αποθηκευμένων δεδομένων A3A2A1A0.
3. Δεξιά και αριστερή ολίσθηση με σειριακή είσοδο SI και σειριακή έξοδο SO

Shift	load	Εξοδος
0	0	Παράλληλη φόρτωση
0	1	Συμπληρωμα ως προς 1
1	0	Δεξια ολίσθηση
1	1	Αριστερη ολίσθηση

1) Όταν (S1S0=00) Στην είσοδο D0 του κάθε του πολυπλεκτή 4X1 θα κανω την παράλληλη συνδεση των I0,I1,I2,I3

2) Όταν (S1S0=01) Στην είσοδο D1 του κάθε πολυπλεκτή 4X1 για να κανω το συμπληρωμα ως προς 1 .Το μονο που θα χρειαστει να κανω είναι να χρησιμοποιωσω πυλες Not οι οποιες θα παιρνουν την αντιστοιχη εισοδο από το A και θα πηγαινουν στην όχι και θα καταληγουν στην D1 ώστε να πχ αριθμος 0000->1111,0010->1101,0010-1101 κτλπ

3) Όταν (S1S0=10) Στην είσοδο D2 του κάθε πολυπλεκτή 4X1 θα γινεται η δεξια ολίσθηση ετσι ώστε

Η 1^η εισοδος (D2)του πρωτου πολυπλεκτή συνδεεται με την A1.

Η εισοδος του 2^{ου} (D2)πολυπλεκτή θα συνδεθει στην A2 .

Η εισοδος του 3^{ου} πολυπλεκτή(D2) θα συνδεθει στην A3 .

Η εισοδος του 4^{ου} πολυπλεκτή(D2) θα συνδεθει στην SI ετσι θα γινει η δεξια ολίσθηση .

4) Όταν (S1S0=11) Στην είσοδο D3 του κάθε πολυπλεκτή 4x1 θα γινεται αριστερη ολίσθηση . Η αριστερη ολίσθηση είναι η αναποδη της δεξιας δηλαδη και παει λεγοντας .

Η 1^η εισοδος (D3)του πρωτου πολυπλεκτή συνδεεται με την SI.

Η εισοδος του 2^{ου} (D3)πολυπλεκτή θα συνδεθει στην A0 .

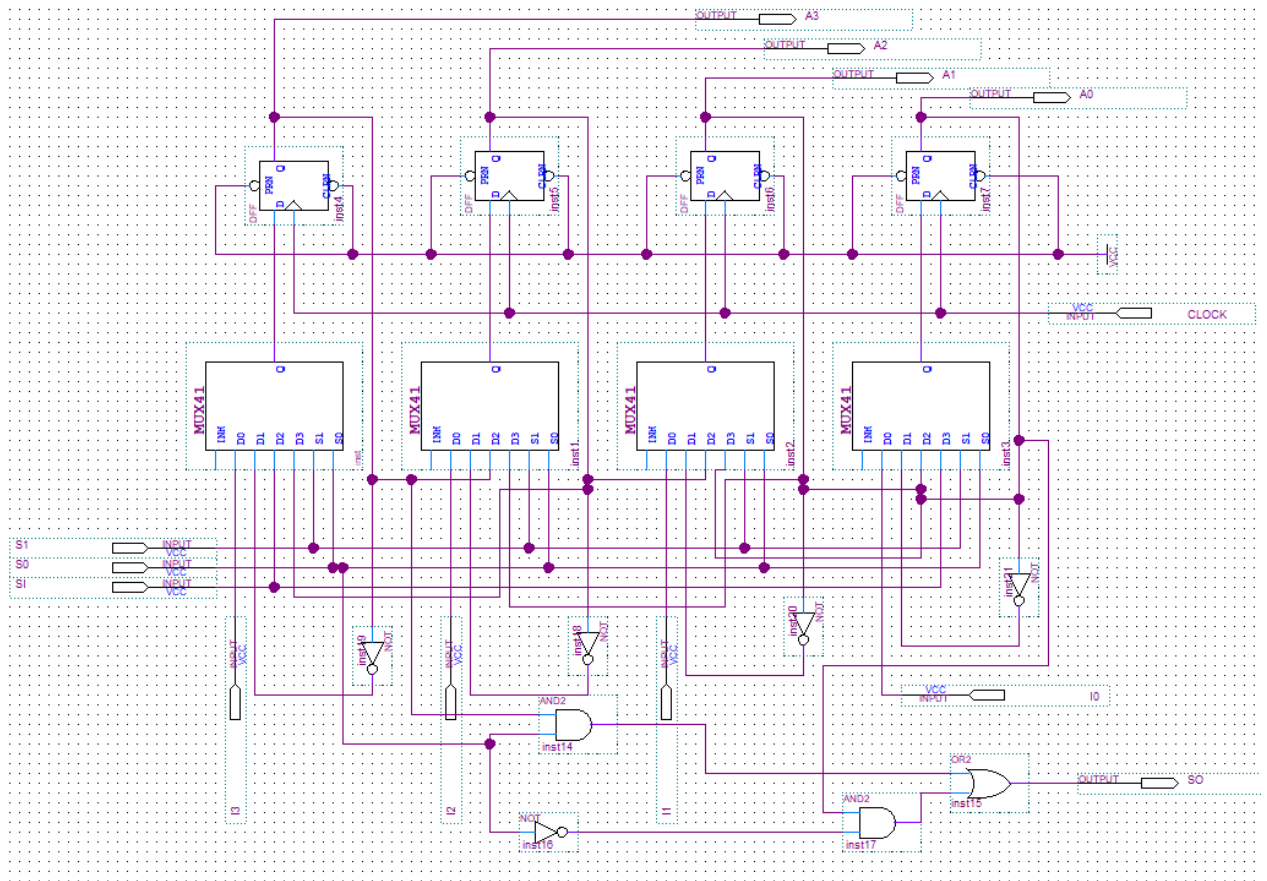
Η εισοδος του 3^{ου} πολυπλεκτή(D3) θα συνδεθει στην A1 .

Η εισοδος του 4^{ου} πολυπλεκτή(D3) θα συνδεθει στην A2.

*Για την κατασκευη της σειριακης εξοδου SO

Το MVB ΕΙΝΑΙ ΤΟ A3 ΚΑΙ NOT MVB ΕΙΝΑΙ ΤΟ A0 . ΑΡΑ ΠΡΕΠΕΙ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΩ ΤΗΝ SO

$SO=(SOA3)+(A0SO')$



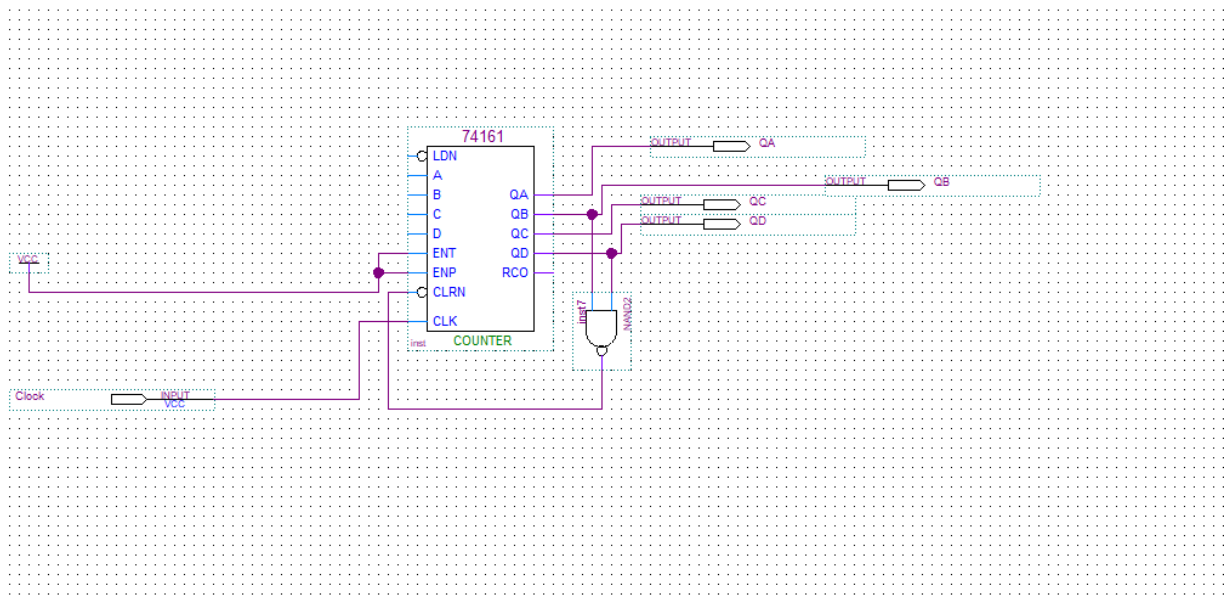
ΑΣΚΗΣΗ 2

Ο μετρητής ξεκινά από το 0000 και φτάνει στο 1001 και μηδενίζεται στο 1010 και αρχίζει νέος κύκλος. Άρα θα συνδεσω την QD και QB θα συνδεθούν σε μια πυλή nand όπου θα καταλήγει στο clear. $LOAD = 0$ ή μπορώ να το συνδεσω σε μια gnd

(μπορώ να συνδεσω και τις A,B,C,D σε μια gnd)

Οι πίνακες καταστάσεως αναφέρονται για το PRESENT STATE QA,QB,QC,QD και αντιστοιχία για NEXT STATE QA+,QB+,QC+,QD+

PS				NS			
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0



Simulation Waveform Editor - [ask2.sim.vwf (Read-Only)]

File Edit View Simulation Help

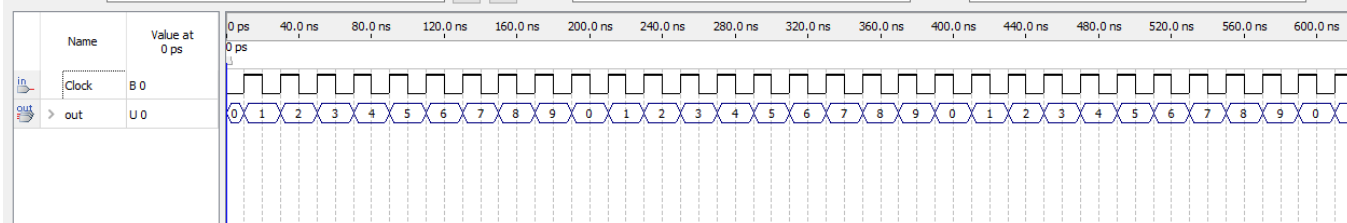


Master Time Bar: 0 ps

Pointer: 732.95 ns

Interval: 732.95 ns

Start:



ΑΣΚΗΣΗ 3

Οι προϋποθέσεις για την επίλυση της άσκησης:

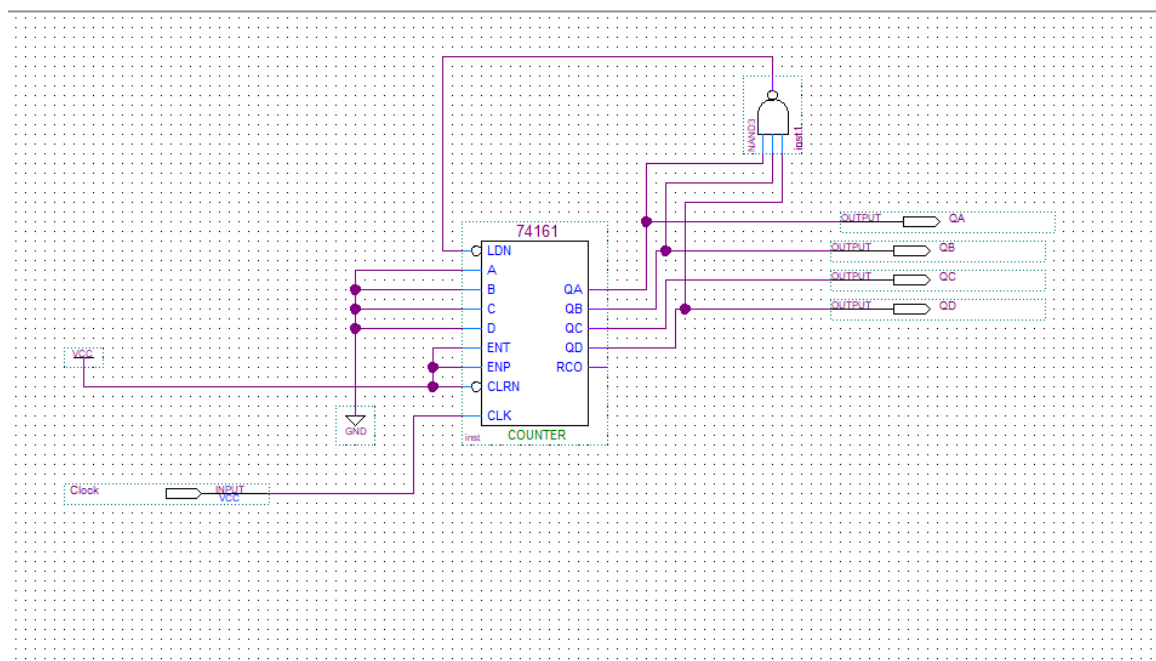
*παράλληλη σύγχρονη φόρτωση *ασύγχρονη μηδένιση *CLEAR=1 σύγχρονη μέτρηση

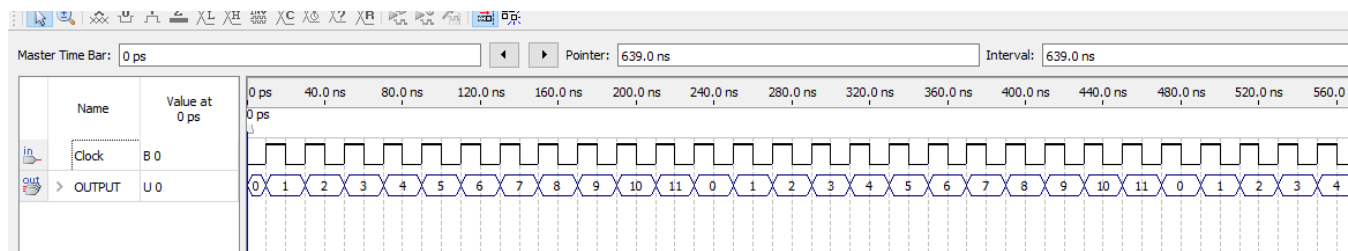
A) mod 12

Ο μετρητής ξεκινά από το 0000 και φτάνει μέχρι το 1011. Όταν φτάσει στο 1011 δηλαδή 11 τότε θα μηδενιστεί. Άρα θα χρησιμοποιήσω μια πυλή nand με 3 εισόδους για τα QD, QB, QA (μπορώ να συνδέσω και τις C, D σε μια gnd)

Οι πίνακες καταστάσεως αναφέρονται για το PRESENT STATE QA, QB, QC, QD και αντιστοίχα για NEXT STATE QA+, QB+, QC+, QD+

PS				NS			
0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0





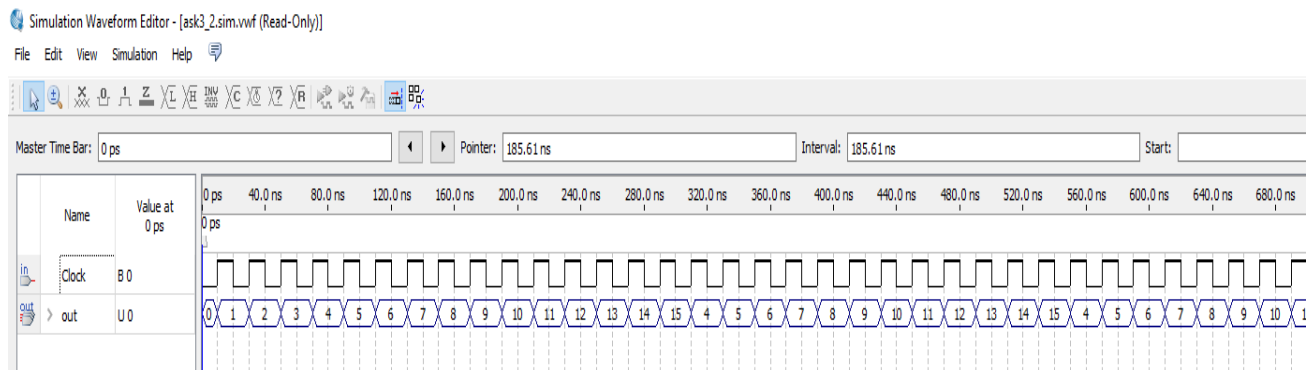
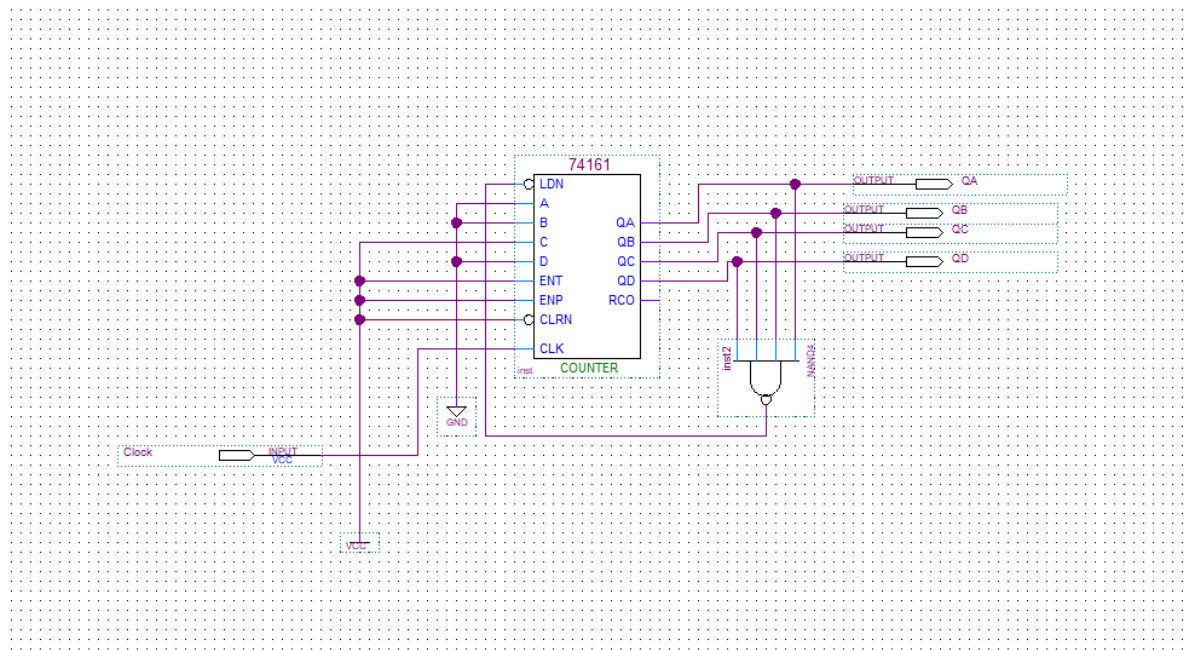
B)μετρητης καταχωρητης (4-15)

Θελουμε να κατασκευασουμε ένα μετρητη στο που θα φτανει μεχρι το 1111 ο μετρητης παιει στο 0000 και ξανακανει τον ιδιο κυκλο . Αρα, QD,QC,QB,QA συνδεονται με μια 4 απλη nand .

Και για το 4 (0100)θα συνδεσουμε την εισοδο C σε μια vcc. (μπορω να συνδεσω και τις A,B,D σε μια gnd)

Οι πινακες καταστασεως αναφερονται για το PRESENT STATE QA,QB,QC,QD και αντιστοιχα για NEXT STATE QA+,QB+,QC+,QD+

Present State				Next state			
QD	QC	QB	QA	QD+	QC+	QB+	QA+
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	0	0



Γ) ΜΕΤΡΗΤΗΣ (3-12)

Ο μετρητής ξεκινά από το 0000 και φτάνει στο 1100 και μηδενίζεται εκεί και ξεκινά να ξαναμετρά. Άρα θα χρησιμοποιήσω μια πυλή NAND με 3 εισόδους για τα QD, QC και θέλω να συνδέσω τον αριθμό 3 (0011) οπότε θα συνδέσω τις A, B με την VCC (μπορώ να συνδέσω και τις C, D σε μια GND)

Present State				Next state			
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0

