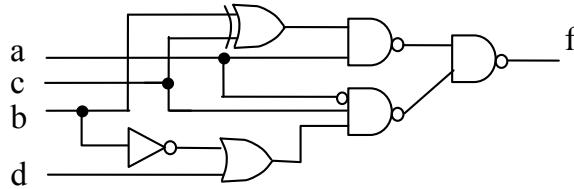




Όνομ/μο :Εξ.....ΑΜ.....

1) Έστω η συνάρτηση Boole F της οποίας το λογικό διάγραμμα απεικονίζεται παρακάτω:



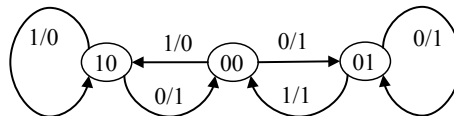
- a) (1.0 μον.) Εκφράστε την F ως άθροισμα γινομένων όπως προκύπτει από το λογικό διάγραμμα και κάνετε πίνακα αλήθειας.
 - b) (1.0 μον.) Απλοποιήστε την παραπάνω συνάρτηση F με χάρτες Karnaugh σε μορφή γινομένου αθροισμάτων.
 - c) (0.5 μον.) Δώστε μία υλοποίηση της απλοποιημένης F με πύλες NOR
 - d) (0.5 μον.) Αν στην είσοδο δεν εμφανίζεται ποτέ το abc, τότε να απλοποιηθεί η F σε άθροισμα γινομένων.
- 2) (1.0 μον.) Έστω η συνάρτηση $f1(w,x,y)=\Pi(3,4)$ και η $f2(w,x,y)=\Sigma(4,5,6,7)$. Δώστε μία υλοποίηση της απλοποιημένης $F=f1.f2$ με πύλες NAND.

3) (1.0 μον.) Επιλέξτε έναν πολυπλέκτη και υλοποιήστε την συνάρτηση $F = (a.b) \oplus c$

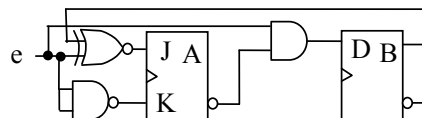
4) (2.0 μον.) Με τη βοήθεια ενός αποκωδικοποιητή 74155 και πυλών σχεδιάστε την πιο οικονομική υλοποίηση που υπολογίζει το $B=A+2$, όταν $A \leq 3$ και $B=A+3$, όταν $A > 3$ (ο αριθμός A είναι 3 bit $A=a_2a_1a_0$)

Inputs				Outputs							
G	C	B	A	2Y0	2Y1	2Y2	2Y3	1Y0	1Y1	1Y2	1Y3
1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

5) (1.5 μον.) Σχεδιάστε ένα ακολουθιακό κύκλωμα με 1D, 1T flip-flop και πύλες NAND, το οποίο να υλοποιεί το παρακάτω διάγραμμα κατάστασης.



- 6) (1.5 μον.) Να βρεθεί για το κύκλωμα:
 - a. (1.0 μον.) Ο πίνακας καταστάσεων,
 - b. (0.5 μον.) Το διάγραμμα καταστάσεων του παρακάτω κυκλώματος.



7) (1 μον. – ΜΟΝΟ για όσους γράψανε πρόοδο) Να σχεδιαστεί μόνο με D- flip-flop κύκλωμα που να έχει το ίδιο διάγραμμα καταστάσεων με το θέμα (6)