ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – ΕΡΓΑΣΙΑ 1

ΠΡΟΒΛΗΜΑ 3

α) Από το δοσμένο διάγραμμα προκύπτει ο εξής πίνακας αληθείας για τη συνάρτηση f:

x1	**x2**	**x3**	**f**	**Minterm**
0	0	0	0	m0: x1’x2’x3’
0	0	1	1	m1: x1’x2’x3
0	1	0	1	m2: x1’x2x3’
0	1	1	1	m3: x1’x2x3
1	0	0	0	m4: x1x2’x3’
1	0	1	0	m5: x1x2’x3
1	1	0	1	m6: x1x2x3’
1	1	1	1	m7: x1x2x3

Από τον παραπάνω πίνακα αληθείας κατασκευάζουμε τον πίνακα Karnaugh της συνάρτησης:

x1x2 / x3	**00**	**01**	**11**	**10**
0	0	1	1	0
1	1	1	1	0

Εντοπίζουμε τις παρακάτω ομάδες minterms:

x1x2 / x3	**00**	**01**	**11**	**10**
0	0	1	1	0
1	1	1	1	0

Άρα f(x1, x3, x3, x4) = Σm(2, 3, 6, 7) + Σm(1, 3) , όπου:

Σm(2, 3, 6, 7) = x1’x2x3’ + x1’x2x3 + x1x2x3’ + x1x2x3 = x2(x1’x3’ + x1’x3 + x1x3’ + x1x3) = x2(x1’ + x1) = x2

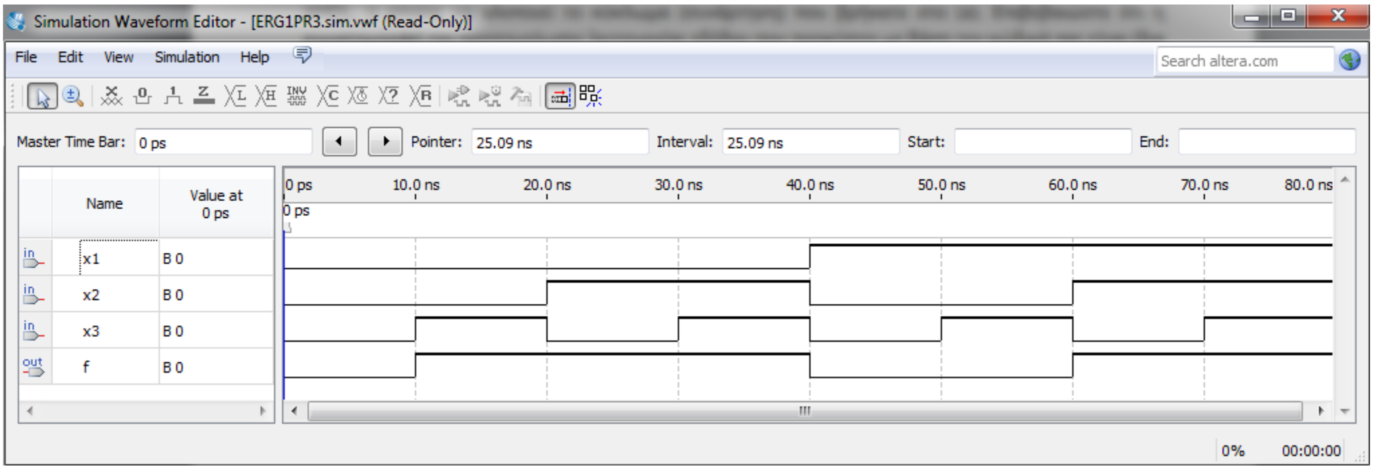
(διότι από την ιδιότητα 14α έχουμε: x1'x3' + x1'x3 = x1' και x1x3' + x1x3 = x1)

Επίσης:

Σm(1, 3) = x1'x2'x3 + x1'x2x3 = x1'x3(x2' + x2) = x1'x3

Άρα τελικά f(x1, x3, x3, x4) = x2 + x1'x3

β) Η κυματομορφή της προσομοίωσης λειτουργίας εξόδου που προκύπτει με βάση τον κώδικα είναι η εξής:



γ) Το RTL διάγραμμα που προκύπτει είναι (με χρήση του RTL Viewer):