

Πρόβλημα 1

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	f
0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	1	0	1
3	0	0	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	d/=1
5	0	0	1	0	1	0
6	0	0	1	1	0	1
7	0	0	1	1	1	0
8	0	1	0	0	0	d/=0
9	0	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0	1
11	0	1	0	1	1	1
12	0	1	1	0	0	0
13	0	1	1	0	1	0
14	0	1	1	1	0	d/=1
15	0	1	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0	1
17	1	0	0	0	1	d/=0
18	1	0	0	1	0	0

	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	f
19	1	0	0	1	1	0
20	1	0	1	0	0	d/=1
21	1	0	1	0	1	d/=0
22	1	0	1	1	0	0
23	1	0	1	1	1	0
24	1	1	0	0	0	0
25	1	1	0	0	1	0
26	1	1	0	1	0	1
27	1	1	0	1	1	1
28	1	1	1	0	0	0
29	1	1	1	0	1	0
30	1	1	1	1	0	1
31	1	1	1	1	1	d/=1

Στα d δώσαμε τις τιμές που μας εξυπηρετούσαν σύμφωνα με τον πίνακα Karnaugh για να βρούμε την απλή μορφή της f. Οι τιμές αυτές είναι πίσω από το /=

Με βάση τον παραπάνω πίνακα και τους παρακάτω πίνακες Karnaugh έχουμε:

		X ₂ X ₃			
		00	01	11	10
X ₄ X ₅	00	1	d	0	d
	01	0	0	0	0
	11	0	0	1	1
	10	1	1	d	1

X₁=0

		X ₂ X ₃			
		00	01	11	10
X ₄ X ₅	00	1	d	0	0
	01	d	d	0	0
	11	0	0	d	1
	10	0	0	1	1

X₁=1

SOP: $f = \overline{x_2}x_5x_4 + x_1x_4x_5 + x_2x_4$

		X ₂ X ₃			
		00	01	11	10
X ₄ X ₅	00	1	d	0	d
	01	0	0	0	0
	11	0	0	1	1
	10	1	1	d	1

X₁=0

		X ₂ X ₃			
		00	01	11	10
X ₄ X ₅	00	1	d	0	0
	01	d	d	0	0
	11	0	0	d	1
	10	0	0	1	1

X₁=1

POS: $f = (\overline{x_1} + x_2 + \overline{x_4})(\overline{x_2} + x_4)(x_2 + x_5)$

SOP: $f = x_2'x_5'x_4' + x_1'x_4x_5' + x_2x_4$

POS: $f = (x_1' + x_2 + x_4')(x_2' + x_4)(x_2 + x_5')$

SOP -> Έχουμε: 2 πύλες AND 3 εισόδων, 1 πύλη AND 2 εισόδων και 1 πύλη OR 3 εισόδων. Άρα συνολικά έχουμε 4 πύλες και 11 εισόδους

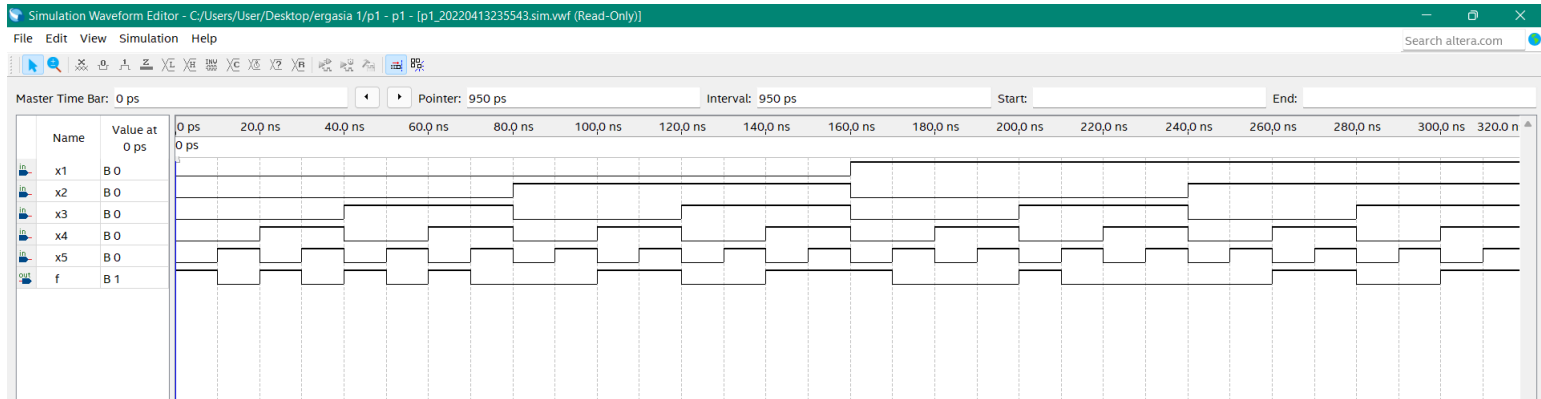
Κόστος = 4+11 = 15

POS -> Έχουμε: 2 πύλες OR 2 εισόδων, 1 πύλη OR 3 εισόδων και 1 πύλη AND 3 εισόδων. Άρα συνολικά έχουμε 4 πύλες και 10 εισόδους

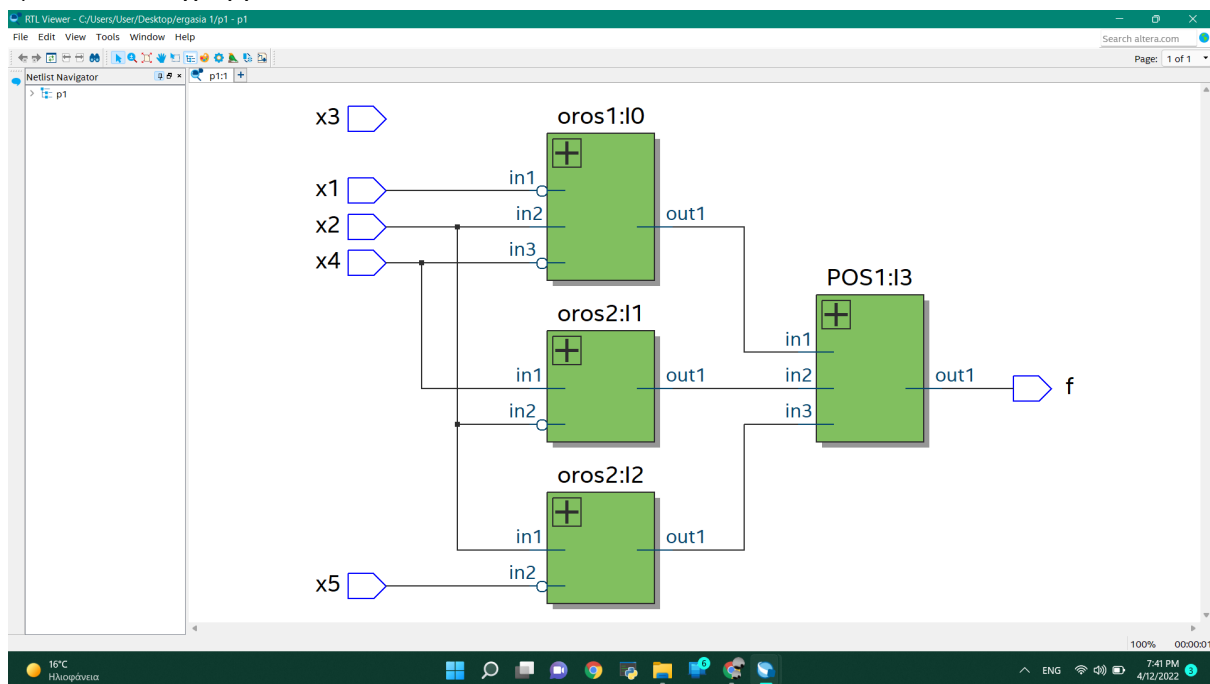
Κόστος = 4+10 = 14

Το οικονομικότερο κόστος για την υλοποίηση της f δίνεται από το γινόμενο αθροισμάτων που είναι ίσο με 14.

c)
Η κυματομορφή είναι η εξής:



d) Το RLT διάγραμμα είναι:

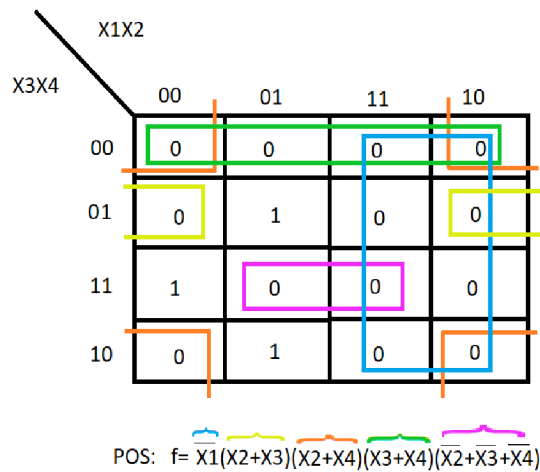


Πρόβλημα 2

	x_1	x_2	x_3	x_4	f
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0

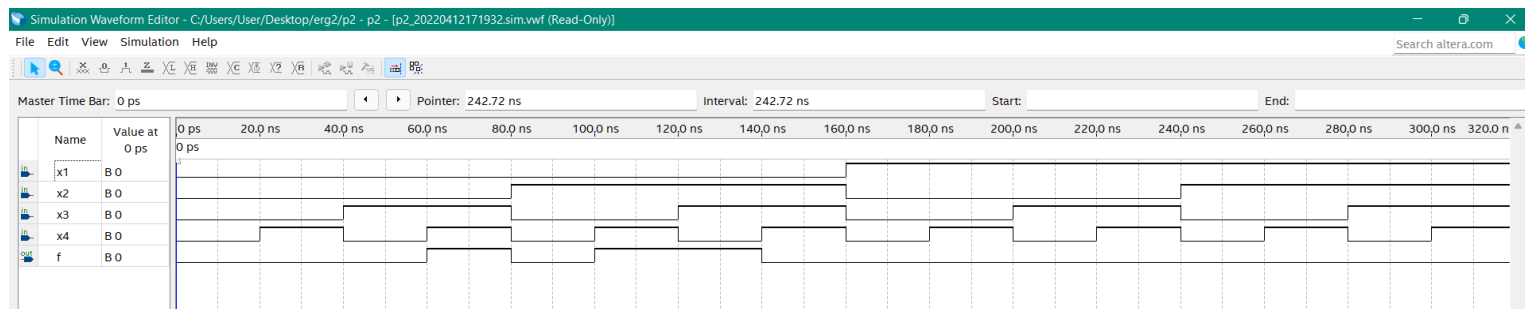
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	0
8	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	0
12	1	1	0	0	0
13	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	0

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα έχω τον παρακάτω πίνακα Karnaugh



$$\text{POS} \rightarrow f = (x_2 + x_3)(x_2 + x_4)(x_3 + x_4)(x_1' + x_2' + x_3' + x_4')$$

c) και η κυματομορφή που προκύπτει από το ερώτημα b είναι η εξής:



Πρόβλημα 3

a)

	x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	0	1
1	0	0	1	0
2	0	1	0	1
3	0	1	1	0
4	1	0	0	0
5	1	0	1	1
6	1	1	0	1
7	1	1	1	1

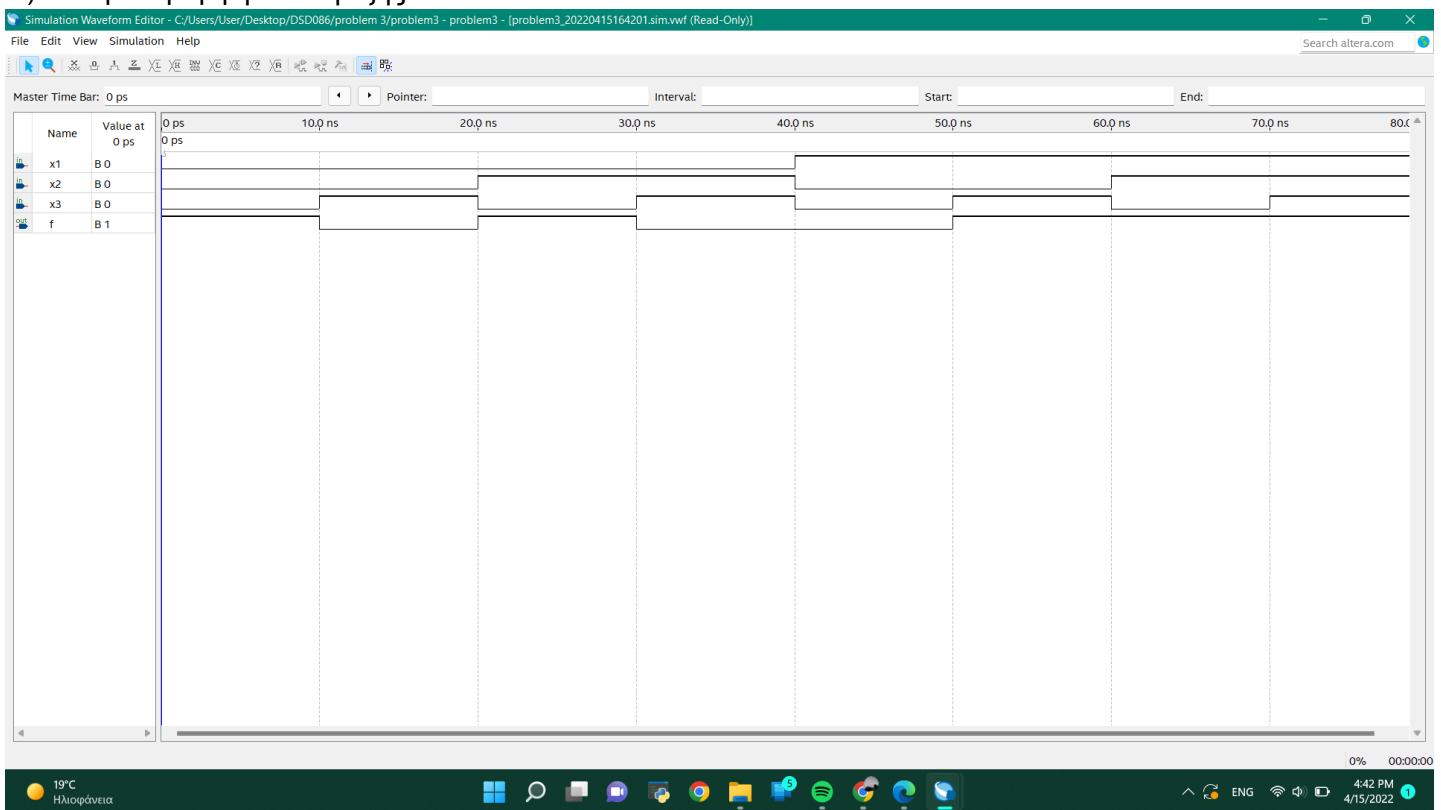
Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα και τον παρακάτω πίνακα Karnaugh έχουμε:

		x_1x_2			
		00	01	11	10
x_3	0	1	1	1	0
	1	0	0	1	1

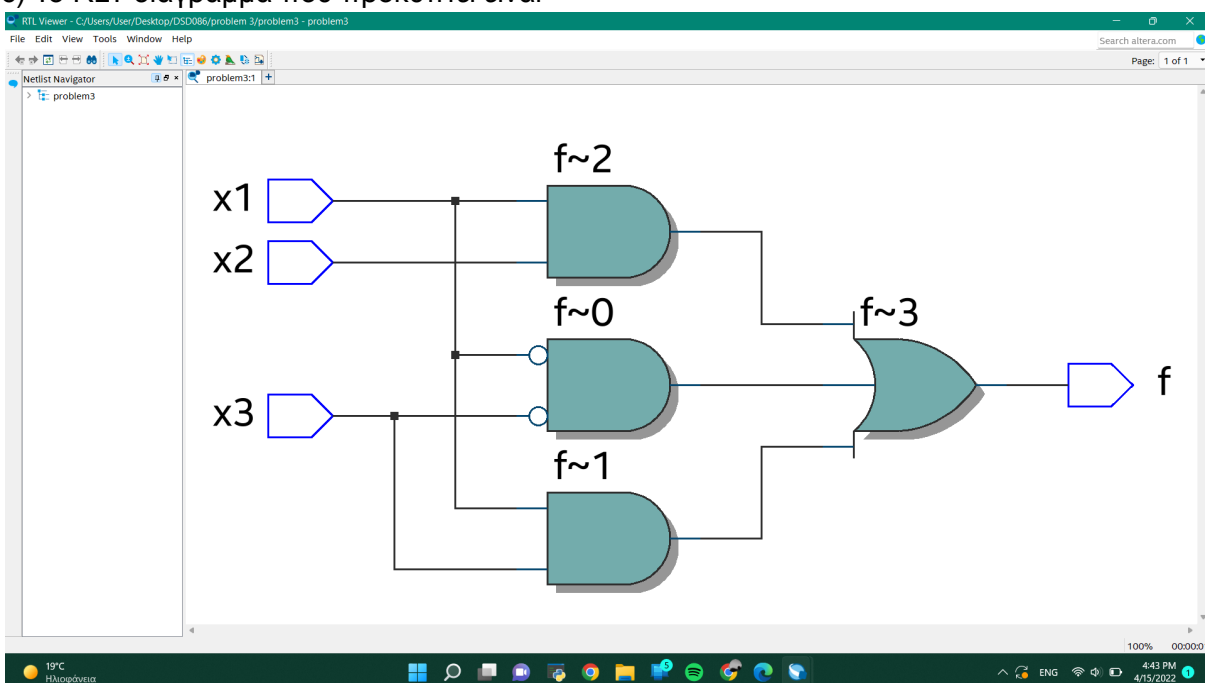
$$\text{SOP: } f = \overbrace{x_1x_3}^{\text{red}} + \overbrace{x_1x_2}^{\text{green}} + \overbrace{x_1x_3}^{\text{blue}}$$

$$\text{SOP} \rightarrow f = x_1'x_3' + x_1x_3 + x_1x_3$$

b) Η κυματομορφή είναι η εξής:



c) Το RLT διάγραμμα που προκύπτει είναι



Στοιχεία φοιτητών

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ	EMAIL
Κεχριώτη Ελένη	3210078	p3210078@aueb.gr
Νεφέλη Κωνσταντίνα Δημητριάδη	3210044	p3210044@aueb.gr