

Ministerul Educației, Tineretului și Sportului al Republicii Moldova

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică

Demaptamentul Informatică și Ingineria Sistemelor

RAPORT

Lucrare de laborator nr.1

la Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice

Tema: Sinteza circuitelor logice combinaționale

A efectuat:

st. gr. TI-231
Raevschi Grigore

A verificat:

asistent univ.
Ursu Adriana

Chișinău 2024

Tema: Sinteza circuitelor logice combinationale

- 1) Alcătuiți tabela de adevăr pentru y_1
- 2) Minimizați funcția y_1
- 3) Utilizând proprietățile De Morgan's transformați FDM în baza ȘI-NU/ȘI-NU și FCN în faza SAU-NU/SAU-NU pentru ambele funcția y_1 .
- 4) Construiți schema funcției y_1 în baza ȘI-NU/ȘI-NU.
- 5) Construiți diagrama de timp.

$$a) y_1 = \sum (0,1,2,4,5,7,9,10,11,14,15)$$

1) Tabela de adevar

	x_1	x_2	x_3	x_4
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
7	0	1	1	1
9	1	0	0	0
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1

2) Minimizarea funcției

a) Forma dizjunctivă normală:

$x_1x_2 \backslash x_3x_4$	00	01	11	10
00	1	1		
01	1	1		1
11		1	1	1
10	1		1	1

$$F = x_1 x_3 + \overline{x_1} \overline{x_3} + \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} x_4 + x_2 x_3 x_4$$

b) Forma conjunctivă minimală:

$x_1x_2 \backslash x_3x_4$	00	01	11	10
00			0	0
01			0	
11	0			
10		0		

$$F = \overline{x_1} x_2 + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4 + x_1 x_2 \overline{x_3} \overline{x_4}$$

a) FDN → ȘI-NU/ȘI-NU

$$F = \overline{(x_1 x_3)(\overline{x_1} \overline{x_3})(\overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_4})(x_1 \overline{x_2} x_4)(x_2 x_3 x_4)}$$

b) FCM → SAU-NU/SAU-NU

$$F = \overline{(\overline{x_1} + x_2) + (\overline{x_1} + \overline{x_2} + x_3) + (x_1 + \overline{x_2} + \overline{x_3} + x_4) + (x_1 + x_2 + \overline{x_3} + \overline{x_4})}$$

3) Schema funcției

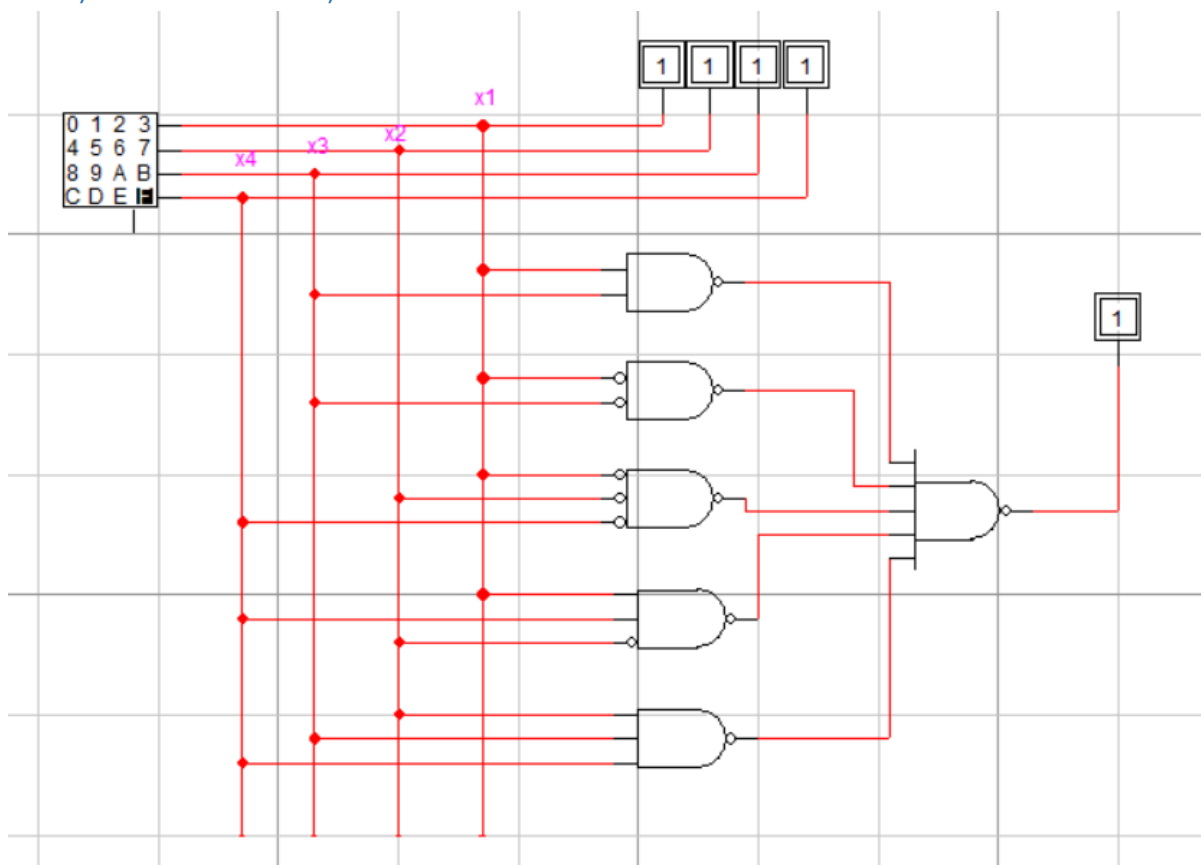


Figure 1: Schema pentru funcția $x_1 x_3 + \overline{x_1} \overline{x_3} + \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} x_4 + x_2 x_3 x_4$

4) Schema de timp:

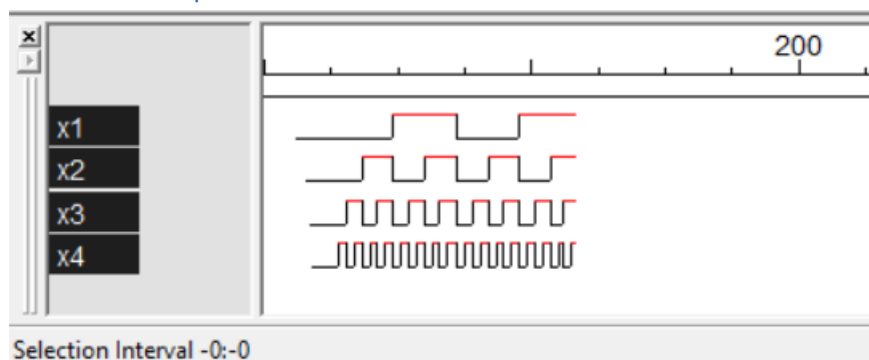


Figure 2: Schema de timp pentru circuitul $x_1 x_3 + \overline{x_1} \overline{x_3} + \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} x_4 + x_2 x_3 x_4$

5) Concluzie:

În urma primei lucrări de laborator, am învățat să utilizăm programul Logic Works. Cu ajutorul acestuia, am realizat circuite logice combinaționale în formele SI-NU și SAU/SI, și am observat variația timpului în astfel de circuite. Am reamintit procesul de minimizare a funcțiilor booleene prin metoda Karnaugh și am obținut cele 8 forme normale pentru y1 și y2 folosind legile lui De Morgan.