

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-214
Buza Cătălin

A verificat:

asistent univ.
Ursu Adriana

Chișinău 2022

Tema: Sinteza circuitelor logice combinationale

1. Se efectuează minimizarea funcțiilor logice y_1 și y_2 conform variantei din tabelul 2.1. Pentru ambele funcții se efectuează sinteza circuitul logic în setul de elemente ȘI-NU.
2. Funcția y_1 se reprezintă în forma disjunctivă normală perfectă și forma conjunctivă normală perfectă. Pentru forma disjunctivă normală perfectă se efectuează sinteza circuitul logic în setul de elemente ȘI-NU.
3. Funcția y_2 se reprezintă în toate cele 8 forme normale (în caiet).

$$a) \quad y_1 = \sum (0, 2, 4, 5, 8, 10, 12, 14)$$

1. Tabela de adevar

	x_1	x_2	x_3	x_4
0	0	0	0	0
2	0	0	1	0
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
8	1	0	0	0
10	1	0	1	0
12	1	1	0	0
14	1	1	1	0

2. Minimizarea funcției y_1

a) Forma disjunctivă normală:

$X_1X_2 \backslash X_3X_4$	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01		1		
11				
10	1		1	1

$X_1X_2 \backslash X_3X_4$	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01		1		
11				
10	1		1	1

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

b) Forma conjunctivă minimală:

$X_1X_2 \backslash X_3X_4$	00	01	11	10
00				
01	0		0	0
11	0	0	0	0
10		0		

X_1X_2	00	01	11	10
X_3X_4				
00				1
01	0		0	0
11	0	0	0	0
10		0		

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

a) ȘI-NU/ȘI-NU

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

SAU-NU/SAU-NU

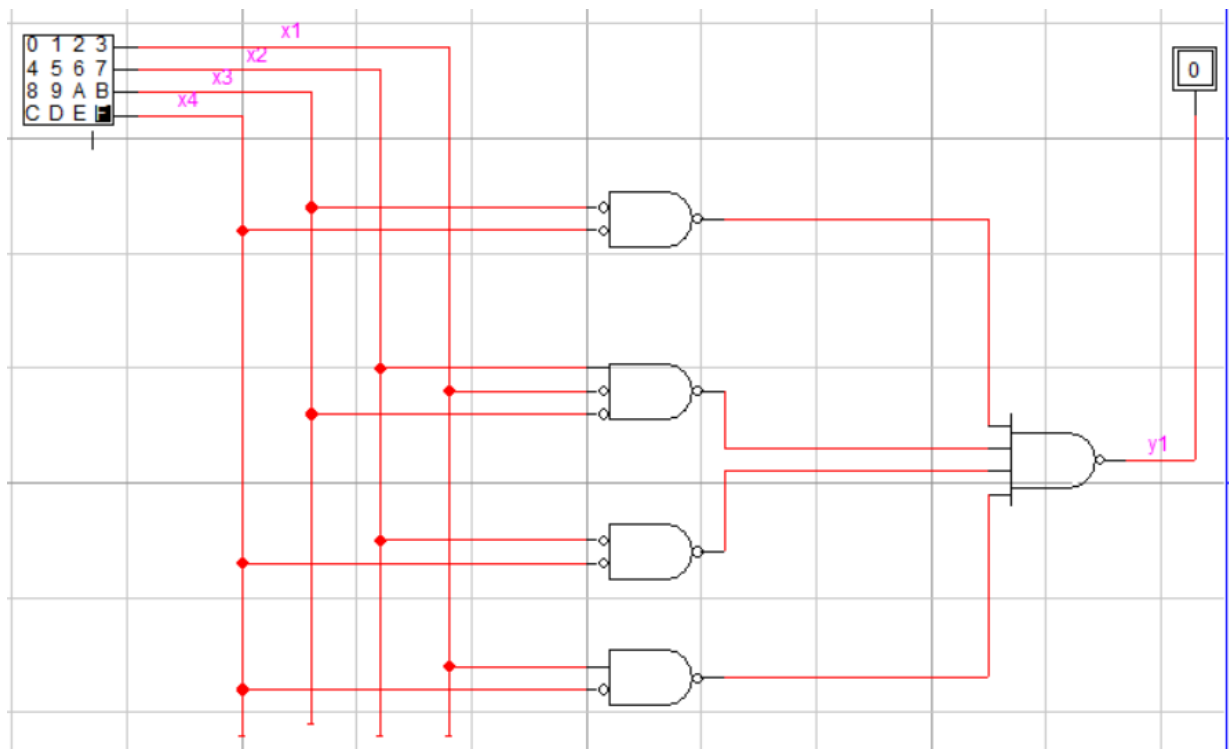
FCM în baza Șau-NU / SAU-NU

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

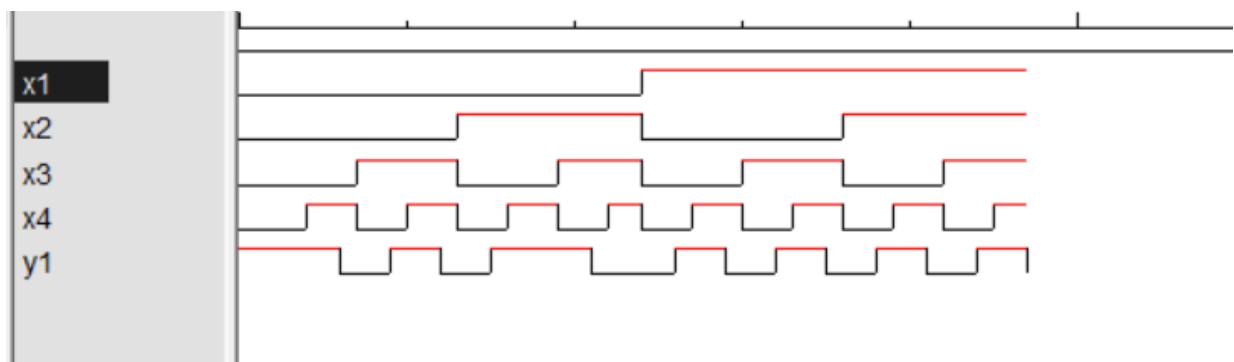
$$= \overline{x_1} + \overline{x_4} + \overline{x_3} + \overline{x_4} + x_1 + \overline{x_2} + \overline{x_3} + x_1 + x_2 + \overline{x_4}$$

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

Schema funcției y_1 în baza ȘI-NU/ȘI-NU:



4) Schema de timp:



Concluzie: În urma efectuării primei lucrări de laborator am făcut cunoștință cu noul program de lucru Logic Works. În LogicWorks cu ajutorul rezultatelor obținute din condiție am putut realiza circuitele logice combinaționale pentru forma ȘI-NU/ ȘI-NU și SAU/ ȘI, de asemenea să observăm variația timpului (schema de timp) într-un asemenea circuit. Ne-am reamintit procesul minimizării funcțiilor booleene prin metoda Karnaugh. Cu ajutorul legilor lui De Morgan am obținut cele 8 forme normale pentru y_2 .