

Практична робота №4

Тема: Логічна функція п'яти змінних.

Мета: Навчитися записувати вирази для мінімальної форми, логічної функції чотирьох змінних константи одиниці і невизначеності, використовуючи Карти Карно на 5-ть змінних.

Хід роботи

1. Згідно з заданим викладачем варіантом записав вираз для мінімальної форми логічної функції п'яти змінних константи одиниці і невизначеності (позначені значком *), використавши Карти Карно на 5-ть та 4-ри змінних (розділивши по старшій змінній функцію 5-ти змінних на дві функції 4-х змінних).

					МММТ.420.006.006-ЗП4			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Дем'янюк Д.О.</i>			<i>Електроніка та мікропроцесорна техніка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Воронова Т.С.</i>					1	4
						<i>ДУ "Житомирська політехніка", МТ-5</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

Таблиця 4.1

1	0
*	1
0	2
0	3
0	4
0	5
0	6
0	7
0	8
0	9
1	10
1	11
0	12
*	13
0	14
1	15
1	16
1	17
1	18
0	19
0	20
0	21
1	22
0	23
0	24
0	25
1	26
1	27
0	28
0	29
0	30
1	31

Рисунок 4.1

		x3x4x5							
		000	001	011	010	110	111	101	100
x1x2	00	0	1	3	2	6	7	5	4
	01	8	9	11	10	14	15	13	12
	11	24	25	27	26	30	31	29	28
	10	16	17	19	18	22	23	21	20

Рисунок 4.2 – Карта Карно для 5-ти змінних

		x3x4						x3x4			
		00	01	11	10			00	01	11	10
x1x2	00	0	1	3	2	x1x2	00	16	17	19	18
	01	4	5	7	6		01	20	21	23	22
	11	12	13	15	14		11	28	29	31	30
	10	8	9	11	10		10	24	25	27	26

Рисунок 4.3 – Карто Карно для 4-рѐох змінних розділвши для 5-ти змінних

2. Перевів обидва вирази у базис «І-НІ» (за правилом Де Моргана). Порівняв їх й обрав оптимальний за кількістю елементів.

		x3x4x5							
		000	001	011	010	110	111	101	100
x1x2	00	1	*						
	01			1	1		1	*	
	11			1	1		1		
	10	1	1		1	1			

Рисунок 4.4

$$y=f(0, 1^*, 10, 11, 13^*, 15, 16, 17, 18, 22, 26, 27, 31)$$

$$0-1-16-17 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4$$

$$11-10-27-26 x_2 \bar{x}_3 x_4$$

$$15-31 x_2 x_3 x_4 x_5$$

$$18-22 x_1 \bar{x}_2 x_4 \bar{x}_5$$

$$y = \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 + x_2 \bar{x}_3 x_4 + x_2 x_3 x_4 x_5 + x_1 \bar{x}_2 x_4 x_5 =$$

$$= \overline{\bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4} \cdot \overline{x_2 \bar{x}_3 x_4} \cdot \overline{x_2 x_3 x_4 x_5} \cdot \overline{x_1 \bar{x}_2 x_4 x_5}$$

		x3x4						x3x4			
		00	01	11	10			00	01	11	10
x1x2	00	1	*			1	1		1		
	01								1		
	11		*	1				1			
	10			1	1			1	1		

Рисунок 4.5

$$y=f(0, 1^*, 10, 11, 13^*, 15, 16, 17, 18, 22, 26, 27, 31)$$

$$11-15-27-31 x_1 x_3 x_4$$

$$0-1-16-17 \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3$$

$$18-22 - x_0 \bar{x}_1 x_3 \bar{x}_4$$

$$10-11-26-27 x_1 \bar{x}_2 x_3$$

$y =$

$$x_1x_3x_4 + x_1\bar{x}_2x_3 + \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3 + x_0\bar{x}_1x_3\bar{x}_4 = \overline{\overline{x_1x_3x_4} \cdot \overline{x_1\bar{x}_2x_3} \cdot \overline{\bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3} \cdot \overline{x_0\bar{x}_1x_3\bar{x}_4}}$$

3. Побудував принципову електричну схему для реалізації обраного вираза у шинній реалізації та записав назви використаних мікросхем та позначив їх виводи.

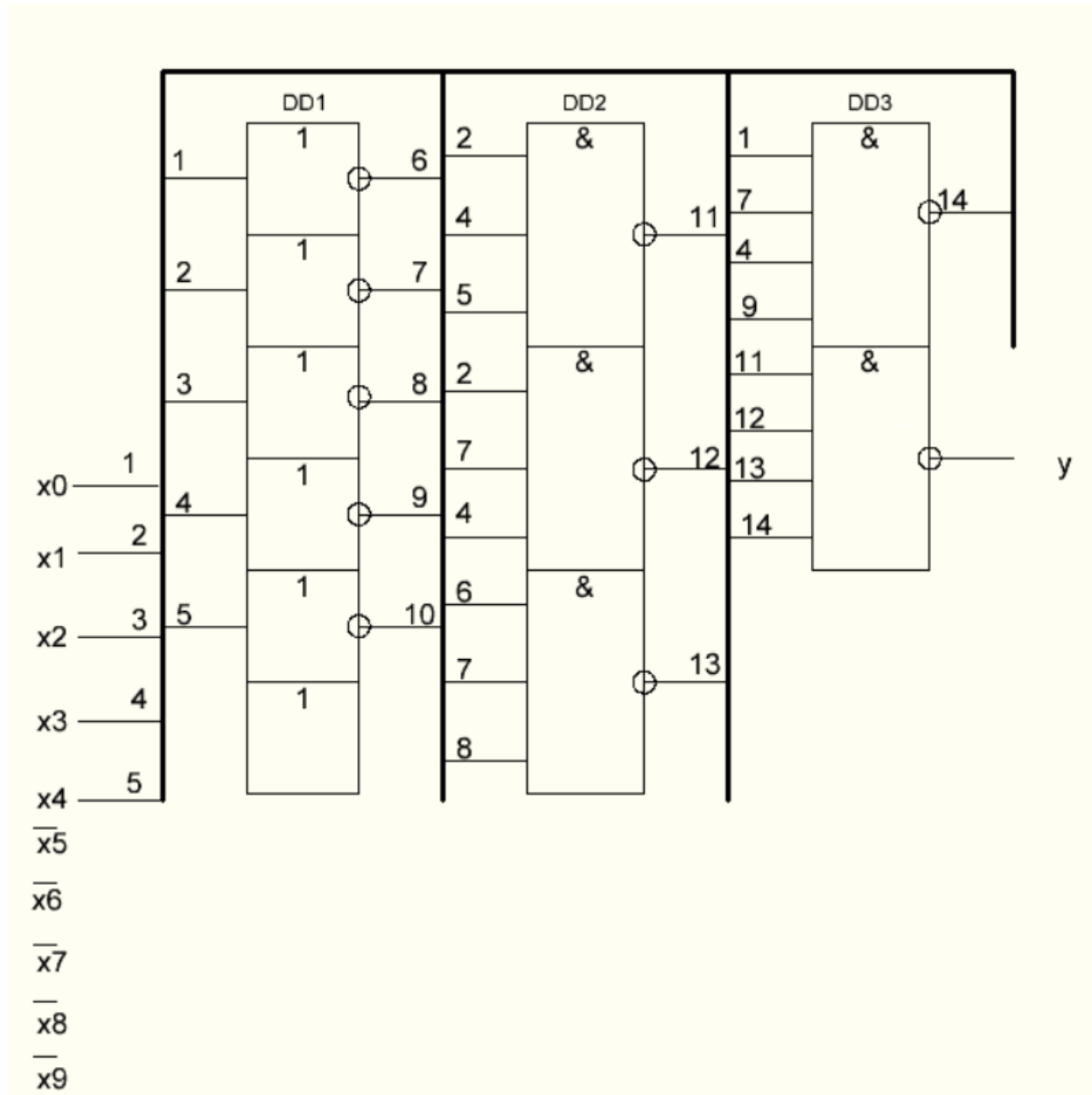


Рисунок 4.6

4 шт. – HI DD1-ЛН1

2 шт. – 3 I-HI DD2 – 555ЛА4

2 шт. – 4 I-HI DD3 – 555ЛА1

Висновок: Під час практичної роботи навчився записувати вирази для мінімальної форми, логічної функції чотирьох змінних константи одиниці і невизначеності, використовуючи Карти Карно на 5-ть змінних.