

Практична робота №6

Синтез довільної тригерної структури

Мета роботи: Вивчити методику синтезу довільної тригерної структури, навчитися проектувати принципові схеми тригерних структур та досліджувати їх роботу

Виконання роботи

1. Послідовність дій розглянемо на прикладі синтезу довільної тригерної структури із трьома входами x_1 , x_2 , яка функціонує згідно з табл. 6.1.

Таблиця 6.1

t			t+1
X_1	X_2	X_3	D
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	Q^T
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	Q^T
1	1	0	$\overline{Q^T}$
1	1	1	*

2. Згідно з заданим викладачем варіантом i , використовуючи табл. 1, записати таблицю переходів структури, що синтезується. Синтез виконуємо універсального D-тригера, який тактується перепадом 01. Згідно з розглянутими правилами i , використовуючи табл. 1, записуємо таблицю переходів структури, що синтезується (табл. 6.2).

					<i>ММІВТ.420.011.011-ЗП6</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Маєвський Я.Р.</i>			<i>Електроніка та мікропроцесорна техніка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Воронова Т. С.</i>					<i>1</i>	<i>5</i>
						<i>ДУ "Житомирська політехніка", ІВТ-6</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

	X_1	X_2	X_3	Q_t	Q_{t+1}	D
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1
2	0	0	1	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0
4	0	1	0	0	0	0
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1
7	0	1	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1	1
9	1	0	0	1	0	0
10	1	0	1	0	1	1
11	1	0	1	1	1	1
12	1	1	0	0	0	0
13	1	1	0	1	1	1
14	1	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0

3. Використовуючи карту Карно, виконуємо мінімізацію для запису мінімальної форми функції збудження. Для D - тригера отримаємо:

4. Переводимо отриманий вираз для мінімальної форми в базис І-НІ для реалізації тригерної структури.

$X_2 \backslash X_1 Q_t$	00	01	11	10
00	1 ₀	1 ₁		
01			1 ₄	1 ₆
11		1 ₁₃		
10	1 ₉		1 ₁₁	1 ₁₀

0-1 $\overline{X_1} \overline{X_2} \overline{X_3}$
 2-6 $\overline{X_1} X_2 X_3$
 13 $X_1 X_2 \overline{X_3} Q_t$
 0-8 $\overline{X_2} \overline{X_3} \overline{Q_t}$
 11-10 $X_1 \overline{X_2} X_3$

$$D = \overline{X_1} \overline{X_2} \overline{X_3} + \overline{X_1} X_2 X_3 + X_1 \overline{X_2} X_3 + X_1 X_2 \overline{X_3} Q_t + \overline{X_2} \overline{X_3} \overline{Q_t}$$

$$\textcircled{\ominus} \overline{X_1} \overline{X_2} \overline{X_3} \cdot \overline{X_1} X_2 X_3 \cdot X_1 \overline{X_2} X_3 \cdot X_1 X_2 \overline{X_3} Q_t \cdot \overline{X_2} \overline{X_3} \overline{Q_t}$$

Рисунок 6.1 Карта Карно та рівняння до неї

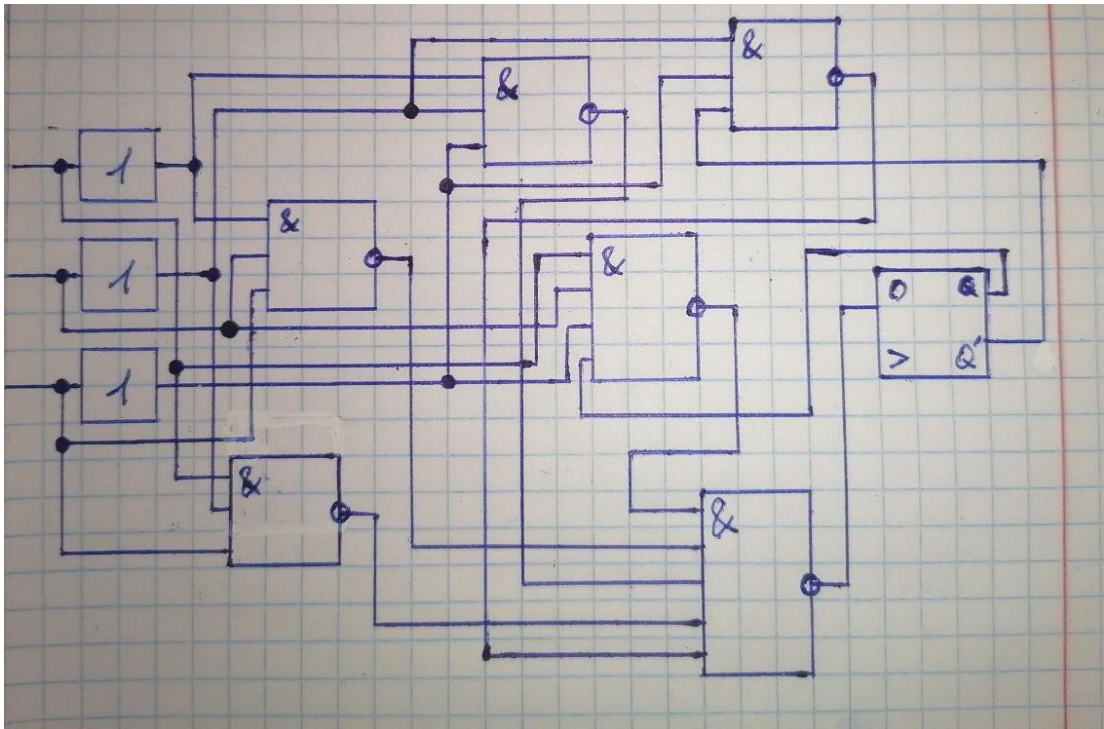


Рисунок 6.2 Функціональна схема для реалізації заданої тригерної структури

5. Вибираємо серію мікросхем і типи логічних елементів для реалізації тригерної структури: D2,D3,D4 - K555ЛА4, D5- K555ТМ2

Висновок:

У ході виконання практичної роботи було вивчено методику синтезу довільної тригерної структури. Набуто навичок проектування принципових схем тригерних структур із використанням логічних елементів. Проведено моделювання та дослідження роботи синтезованої схеми.