

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Синтез довільної тригерної структури

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

Виконання роботи

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

Таблиця 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	0
1	0	0	1
1	0	1	Q^t
1	1	0	Q^t
1	1	1	0

- 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. 2)

					ММАТ.420.016.016-ЛР4		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
Розроб.		Захаренко Б.О.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Воронова Т.С					5
Керівник					Електроніка та мікропроцесорна техніка Державний університет «Житомирська політехніка» АТ-31		
Н. контр.							
Затверд.							

Набор	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	1	1
6	0	1	1	0	0	0
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	1	1
9	1	0	0	1	1	1
10	1	0	1	0	1	1
11	1	0	1	1	0	0
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:

		x_3			
		Q^T			
x_1	x_2	00	01	11	10
		00	1	1	
	01		1		
	11		1		
	10	1	1		1

Рисунок 1. Карта Карно при використанні D – тригера

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

$$D = x_1 \bar{x}_2 \bar{Q}_t + \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 Q_t =$$
$$= \overline{x_1 \bar{x}_2 \bar{Q}_t} \cdot \overline{\bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3} \cdot \overline{\bar{x}_2 \bar{x}_3 Q_t}$$

Функціональна схема для реалізації заданої тригерної структури зображена на рис. 2

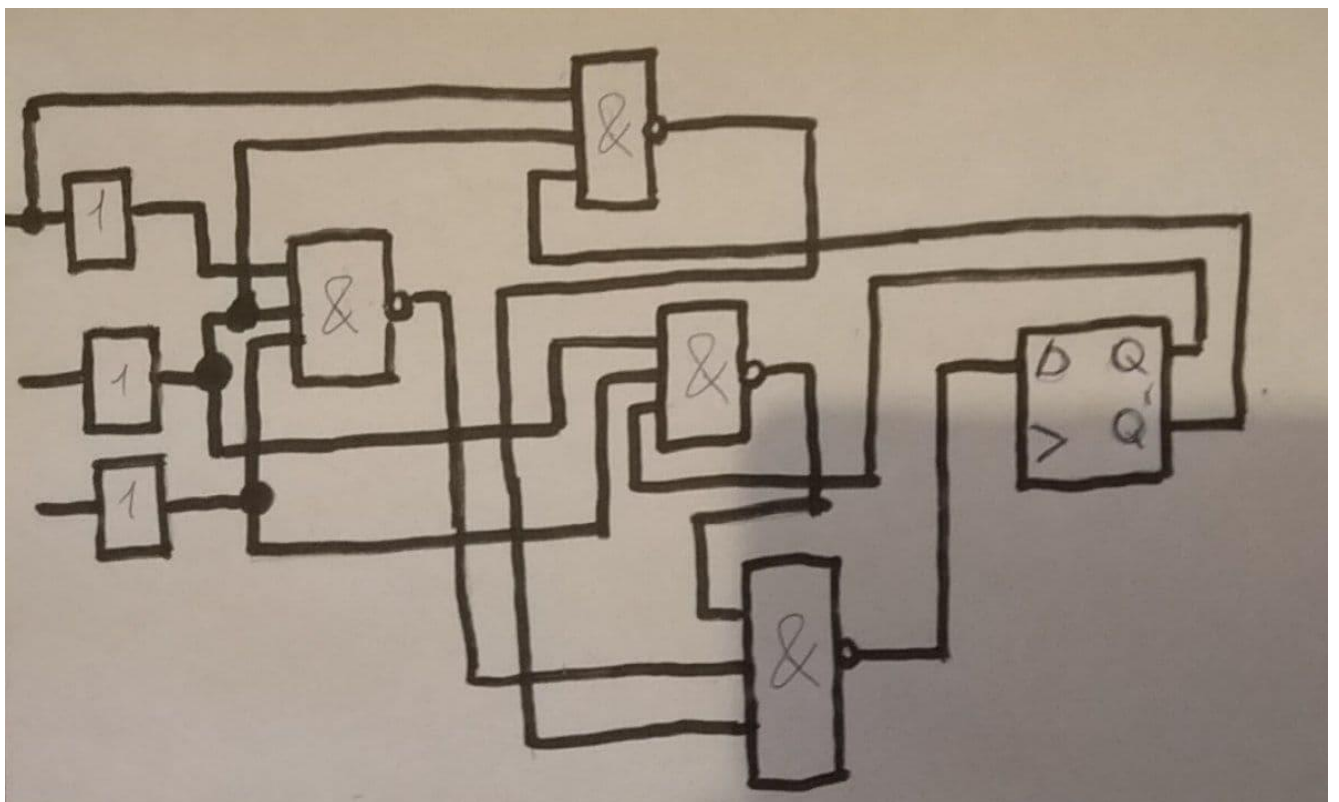


Рисунок 2. Функціональна схема для реалізації заданої тригерної структури

5. Вибираємо серію мікросхем і типи логічних елементів для реалізації тригерної структури:

D2,D3,D4 - K555ЛА4, D5- K555ТМ2

					ММАТ.420.016.016-ЛР4	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Виконуємо дослідження тригерної структури за допомогою програми Electronics Workbench.

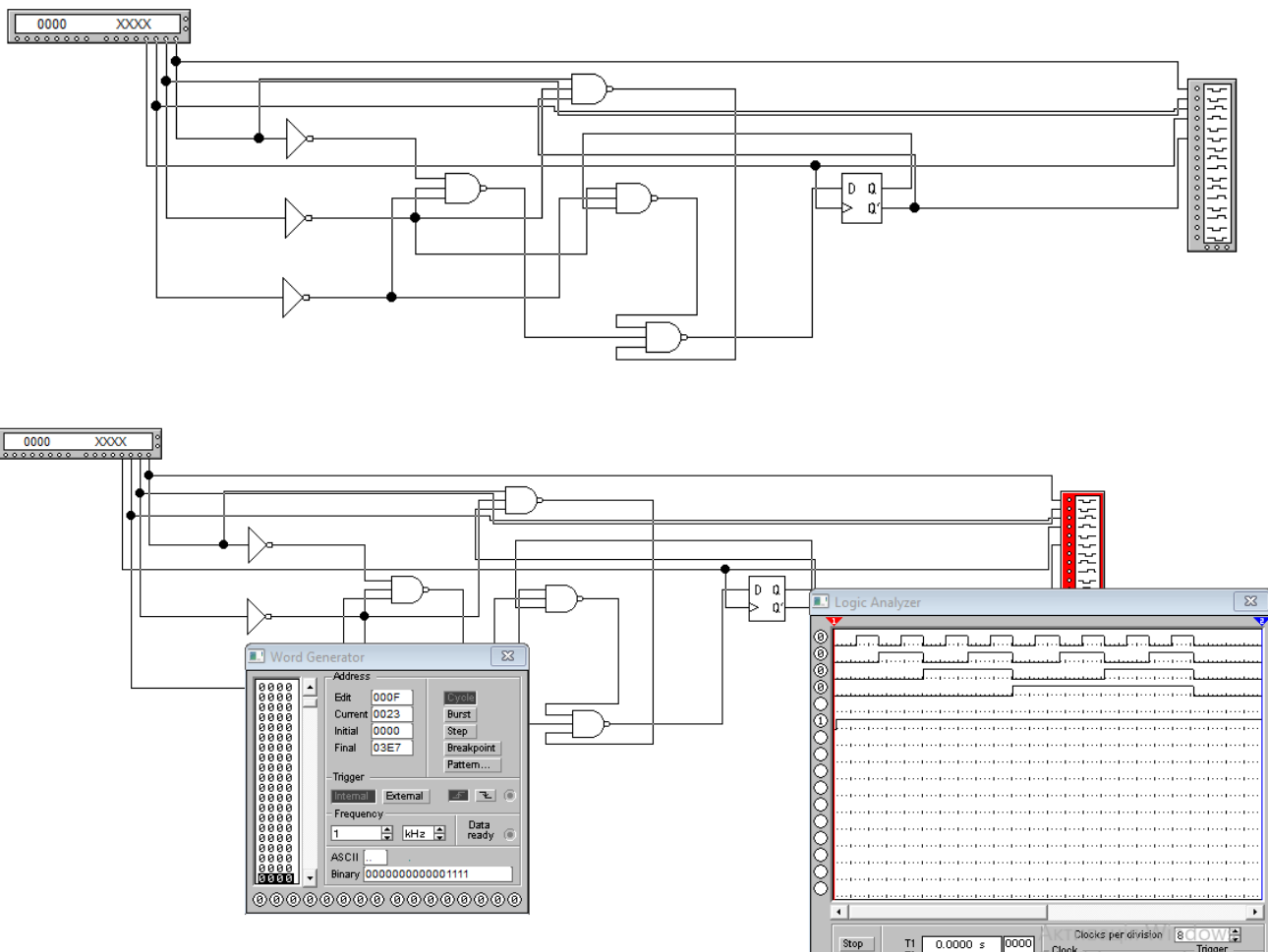


Рисунок 3. Приклад роботи програми

Висновок: на цій лабораторній роботі ми вивчили методику синтезу довільної тригерної структури, навчилися проектувати принципові схеми тригерних структур та досліджувати їх роботу