

## ДОМАШНЯ МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

**Ціль роботи:** оволодіння методами синтезу керуючих автоматів з пам'яттю у заданому елементному базисі, одержання навичок в їх експериментальному дослідженні.

Теоретичні відомості до цієї лабораторної роботи треба вивчити в розділах(i) А.1-4.

### Підготовка до роботи

#### Частина 1.

1. Виконати синтез і побудувати функціональну схему керуючого автомата за заданим алгоритмом у заданому елементному базисі, відповідно до варіантів завдання.

Варіант завдання визначається дев'ятьма молодшими розрядами номера залікової книжки студента, представленого в двійковій системі числення ( $h_9, h_8, h_7, \dots, h_1$ ).

Для одержання вихідного алгоритму керування необхідно з'єднати послідовно зверху вниз фрагменти блок-схеми алгоритму (рис. А.3.2) в порядку, зазначеному в табл. А.3.7. У кожен логічну вершину отриманої блок-схеми, починаючи з верхньої, переписати з табл. А.3.8 в зазначеному порядку по одній логічній умові. Потім відповідно до табл. А.3.9 в порядку зверху вниз і зліва направо записати в операторні вершини керуючі сигнали. Сигнали, зазначені в дужках, записуються в одну вершину. Отримана блок-схема алгоритму коректується з урахуванням подвоєної тривалості сигналу, зазначеного в табл. А.3.10 (інші сигнали мають тривалість  $t$ ).

Тип тригерів і набір логічних елементів, які можна використовувати для побудови автомата, зазначені в табл. А.3.11 і А.3.12, а тип автомата визначений в табл. А.3.13.

2. Побудувати часову діаграму роботи автомата для кожної комбінації значень логічних умов.

#### Порядок виконання роботи

Зібрати та налагодити схему автомата. Досліджувати часові параметри схеми.

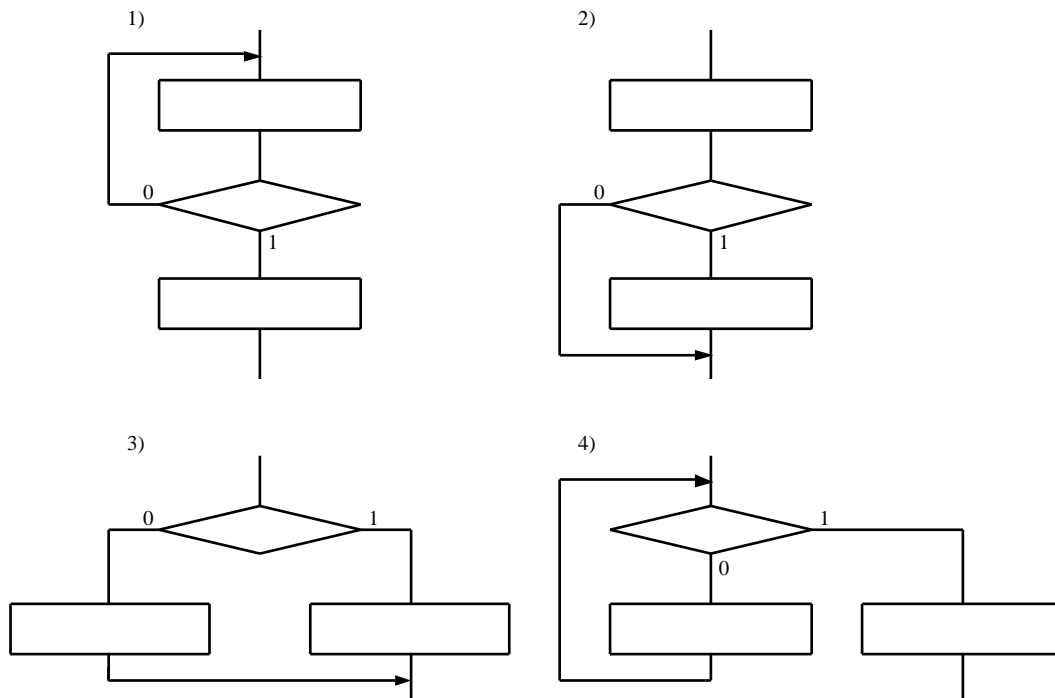


Рисунок А.3.2 – Варіанти завдань

Таблиця А.3.7 – Варіанти завдань

$h_8$	$h_4$	$h_2$	Порядок з'єднання фрагментів
0	0	0	1, 4, 3
0	0	1	2, 4, 3
0	1	0	2, 3, 1
0	1	1	4, 2, 3
1	0	0	3, 1, 4
1	0	1	3, 2, 4
1	1	0	4, 1, 3
1	1	1	1, 3, 2

Таблиця А.3.8 – Варіанти завдань

$h_8$	$h_7$	$h_3$	Логічні умови
0	0	0	X2, not X1,X2
0	0	1	X1, not X2,X1
0	1	0	X2, X1, X2
0	1	1	X1, X2, not X1,
1	0	0	not X2, X1, not X2
1	0	1	X2, X1,not X2
1	1	0	not X2, X1,X2
1	1	1	not X1, X2,X1

Таблиця А.3.9 – Варіанти завдань

$h_9$	$h_4$	$h_1$	Послідовність керуючих сигналів
0	0	0	(Y1 Y2), Y3, (Y4 Y5), Y2,Y4,Y1
0	0	1	Y1, (Y1 Y2), Y3, (Y4 Y5), Y4,Y1
0	1	0	(Y1 Y2), (Y4 Y5), Y2, Y3
0	1	1	(Y1 Y2), Y3, Y2,( Y3 Y4),Y1,Y5
1	0	0	(Y1 Y2), Y3, (Y4 Y5), (Y3Y2),Y5
1	0	1	(Y1 Y2), (Y4 Y5), Y3, Y2,Y5
1	1	0	Y3, (Y4 Y5), Y2, Y3,(Y3Y2),Y5
1	1	1	Y3, (Y4 Y5), (Y1 Y2), Y2,Y5,Y3

Таблиця А.3.10 – Варіанти завдань

$h_6$	$h_2$	Сигнал, тривалістю $2t$
0	0	Y1
0	1	Y2
1	0	Y3
1	1	Y4

Таблиця А.3.11 – Варіанти завдань

$h_6$	$h_5$	Тригери
0	0	RS
0	1	D
1	0	JK
1	1	T

Таблиця А.3.12 – Варіанти завдань

$h_3$	$h_2$	$h_1$	Логічні елементи
0	0	0	3І-НЕ, 2І
0	0	1	3І, 3І-НЕ
0	1	0	3АБО, 3І, НЕ
0	1	1	3І, 2АБО, НЕ
1	0	0	2АБО-НЕ, 4І
1	0	1	2І-НЕ, 4АБО
1	1	0	3АБО-НЕ, 3І
1	1	1	3І-НЕ, 3АБО-НЕ

Таблиця А.3.13 – Варіанти завдань

$h_4$	Тип автомата
0	Мілі
1	Мура

**Частина 2. ( Дополнительные баллы...обязательно использовать Quartus ).**

**Смотри файл !!!\_\_Мод.КР...Часть 2.docx**

**Контрольні питання ( будуть використовуватись в ТЕСТІ ).**

1. Намалювати узагальнену структурну схему керуючого автомата.
2. Написати вирази, що визначають закон функціонування автоматів Мілі і Мура.
3. В чому відмінність автоматів Мілі і Мура?
4. Охарактеризувати основні етапи проектування автомата.
5. Як побудувати граф автомата?
6. Як здійснюється оцінка станів автомата?
7. Від чого залежить кількість тригерів, необхідна для побудови автомата?
8. В чому сутність протигончного кодування станів автомата?
9. Як скласти структурну таблицю автомата?
10. Скласти таблицю переходів для JK-, RS-, T- і D-тригерів
11. Як побудувати часову діаграму роботи автомата?

Роботу виконувати на листах формату А4, схему блоку керування (автомат Мілі, Мура) на лист. формата А3.