

КОЛОКВІУМ №4

Давидчук Артем Миколайович, ІО-41

Варіант: 8

Завдання:

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

Виконати синтез і побудувати функціональну схему управляючого автомата методом композиції тригерів по заданому алгоритму (ГСА).

Для одержання вихідного алгоритму необхідно з'єднати послідовно зверху вниз фрагменти ГСА (рис. 1) в порядку, зазначеному в табл. 1. У кожен логічну вершину отриманої ГСА, починаючи з верхньої, переписати з табл. 2 в зазначеному порядку по одній логічній умові. Потім відповідно до табл. 3 в порядку зверху вниз і зліва направо записати в операторні вершини керуючі сигнали. Сигнали, зазначені в дужках, записуються в одну вершину. Логічні елементи вибрати самостійно. Тип автомата вказано в табл. 4, а типи тригерів, що треба використати, задані в табл. 5.

Зробити розмітку ГСА і побудувати граф з кодуванням станів; привести таблицю кодування станів автомата; побудувати структурну таблицю; синтезувати комбінаційні схеми з мінімізацією функцій; розробити функціональну схему автомата в AFDK; привести часові діаграми роботи послідовно за алгоритмом, вивести X_1, X_2, Y_1, Y_2 та стани тригерів.

Виконання

Мій варіант 4108, що у двійковому коді 0001 0000 0000 1100, тому $h_9 = 0, h_8 = 0, h_7 = 0, h_6 = 0, h_5 = 0, h_4 = 1, h_3 = 1, h_2 = 0, h_1 = 0$. Згідно з таблицями варіантів мій варіант:

Порядок з'єднання фрагментів: 2, 3

Послідовність логічних умов: x_2, x_1

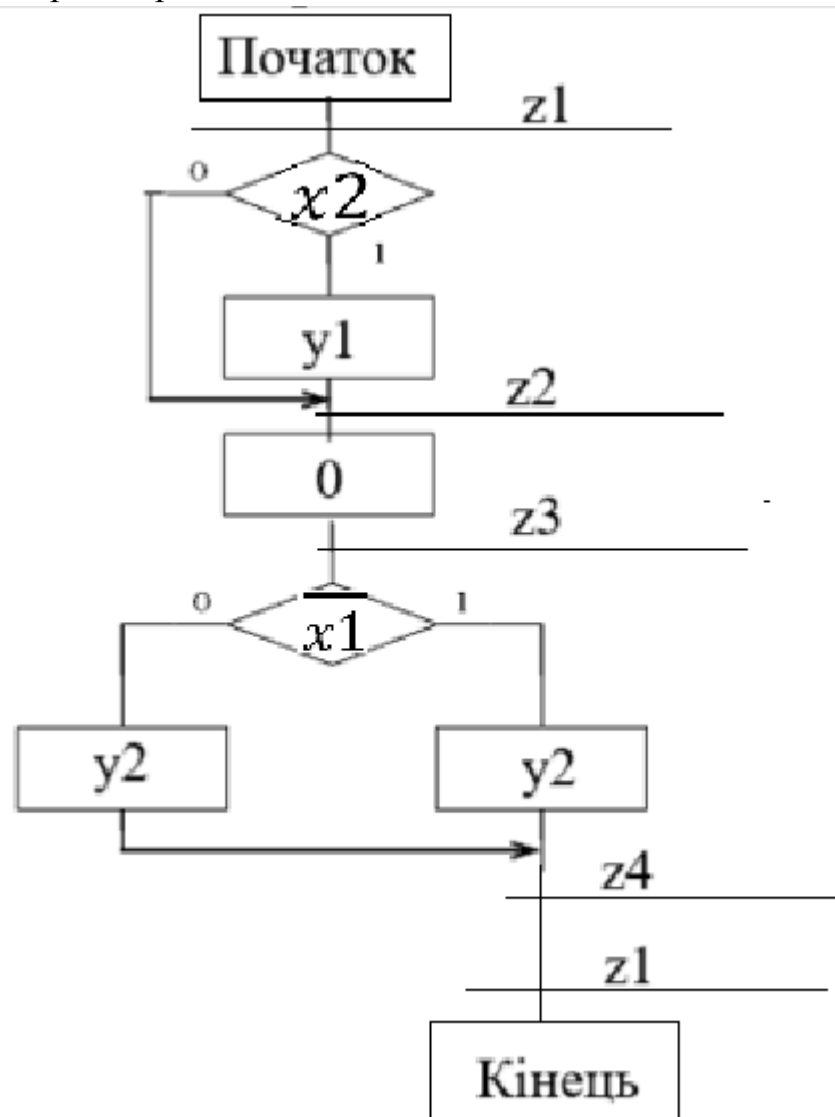
Послідовність вихідних сигналів: $y_1, 0, y_2, y_2$

Тип тригерів: RS

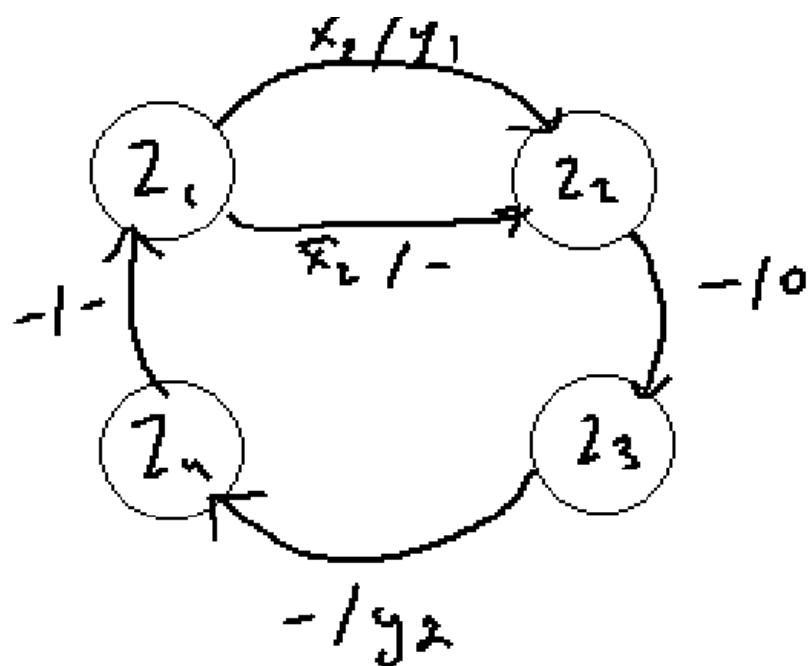
Тип автомата: Мілі

Елементний базис : 3І/3АБО

Мікроалгоритм:



Граф:



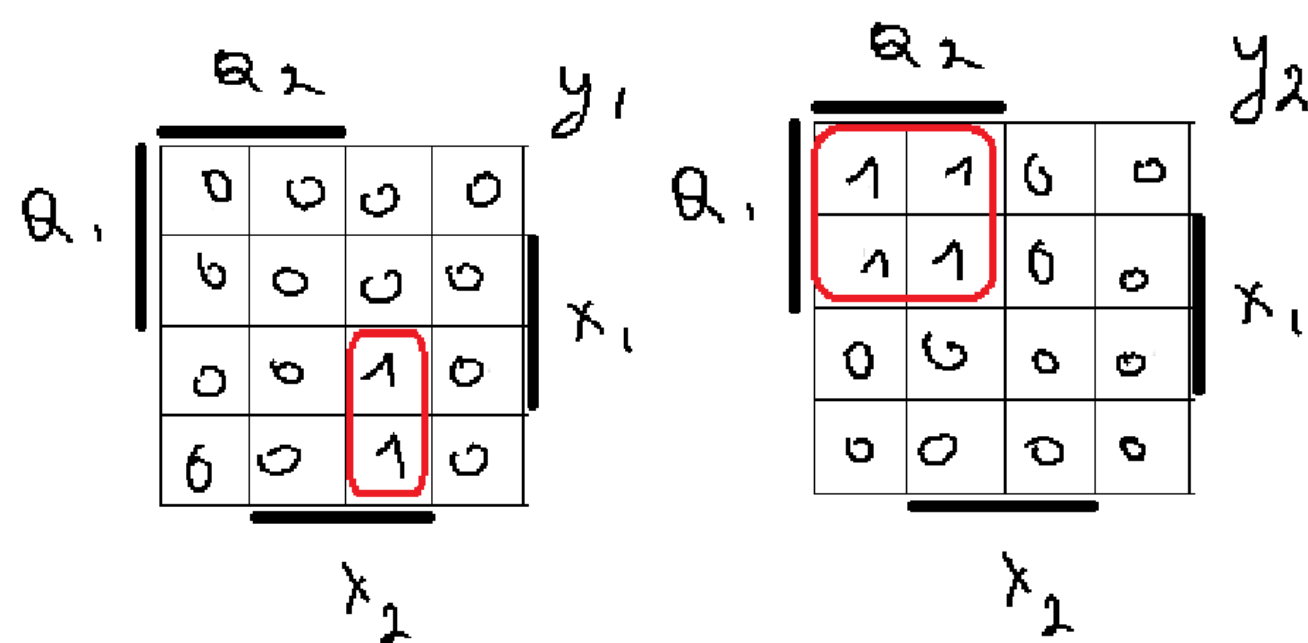
Таблиця кодування станів

Стан	Кодування станів	
	Q1	Q2
z1	0	0
z2	0	1
z3	1	1
z4	1	0

Структурна таблиця автомата:

ПС	Код ПС		НС	Код НС		Логічні умови		Керуючі сигнали		Функції збудження тригерів			
	Q1t	Q2t		Q1t+1	Q2t+1	x1	x2	y1	y2	R1	S1	R2	S2
z1	0	0	z2	0	1	-	1	1	0	*	0	0	1
z1	0	0	z2	0	1	-	0	0	0	*	0	0	1
z2	0	1	z3	1	1	-	-	0	0	0	1	0	*
z3	1	1	z4	1	0	-	-	0	1	0	*	1	0
z4	1	0	z1	0	0	-	-	0	0	1	0	*	0

Мінімізація функцій $y_1, y_2, R_1, R_2, S_1, S_2$ як МДНФ:



Truth table for function Q_1 (labeled Q_1 on the left and Q_1 on the right):

Q_2		Q_1	
0	0	1	1
0	0	1	1
0	0	*	*
0	0	*	*

Variables x_1 and x_2 are indicated below the columns.

Truth table for function S_1 (labeled S_1 on the right):

Q_2		S_1	
*	*	0	0
*	*	0	0
1	1	0	0
1	1	0	0

Variables x_1 and x_2 are indicated below the columns.

Truth table for function R_2 (labeled R_2 on the right):

Q_2		R_2	
1	1	*	*
1	1	*	*
0	0	0	0
0	0	0	0

Variables x_1 and x_2 are indicated below the columns.

Truth table for function S_2 (labeled S_2 on the right):

Q_2		S_2	
0	0	0	0
0	0	0	0
*	*	1	1
*	*	1	1

Variables x_1 and x_2 are indicated below the columns.

Звідси МДНФ та відразу операторні форми:

$$y_1 = \overline{Q_1} \overline{Q_2} x_2$$

$$y_2 = Q_1 Q_2$$

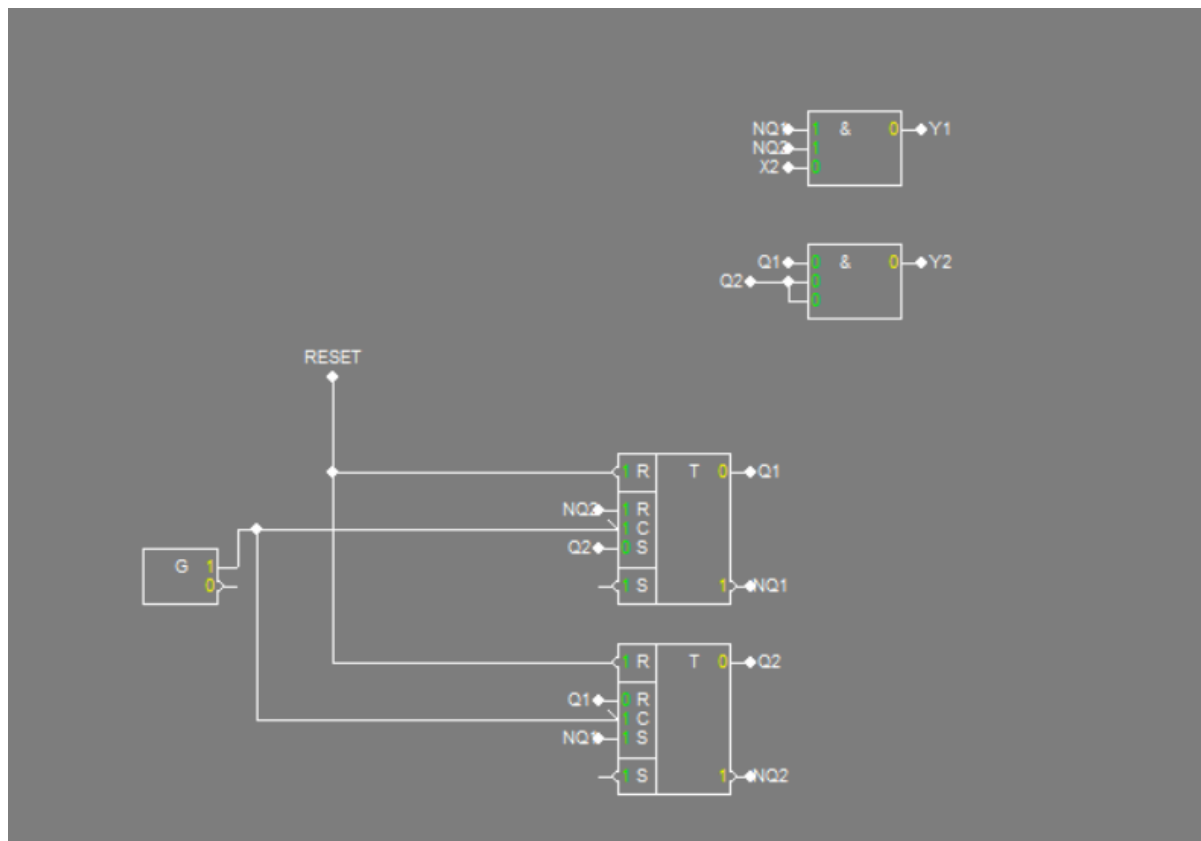
$$R_1 = \overline{Q_2}$$

$$S_1 = Q_2$$

$$R_2 = Q_1$$

$$S_2 = \overline{Q_1}$$

Схема:



Часова діаграма:

