

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Национальный исследовательский институт «МЭИ»

Институт ИРЭ (ЭТФ)

Кафедра «Промышленной электроники»

Лабораторная работа № 3
по дисциплине «Цифровая схемотехника»

Группа: ЭР-02-20

Студент: Кортес М.П.

Вариант: 13

Проверил:

Оценка:

Москва 2023

Рабочее задание: Закодировать абстрактные внутренние состояния A и входные сигналы Z цифрового автомата, заданного абстрактной таблицей переходов (2 бита внешних входных сигналов и 2 бита внутренних состояний). Выходными сигналами автомата являются сигналы с выходов триггеров. Синтезировать схему автомата на тактируемых триггерах. Смоделировать и отладить работу автомата.

13		00	01	10	11
		$A0$	$A1$	$A2$	$A3$
00	$Z0$	$A0$	$A2$	$A2$	$A0$
01	$Z1$	$A1$	$A1$	$A3$	$A3$
10	$Z2$	$A3$	$A2$	$A3$	$A1$
11	$Z3$	$A2$	$A0$	$A1$	$A2$

Схема

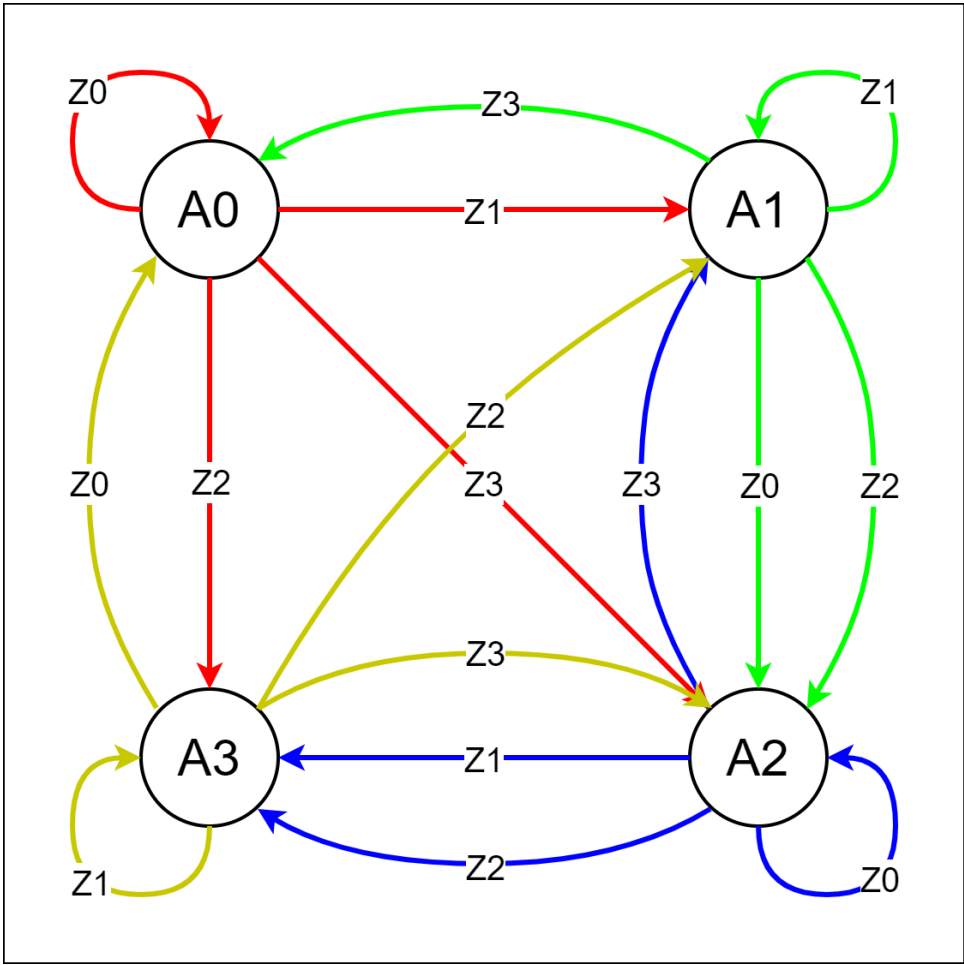


Таблица истинности

№	A _i		Z _i		A _{i+1}	
	A	B	C	D	Y ₁	Y ₀
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1
2	0	0	1	0	1	1
3	0	0	1	1	1	0
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	0	1
6	0	1	1	0	1	0
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	1	0
9	1	0	0	1	1	1
10	1	0	1	0	1	1
11	1	0	1	1	0	1
12	1	1	0	0	0	0
13	1	1	0	1	1	1
14	1	1	1	0	0	1
15	1	1	1	1	1	0

Таблицы Карно для

Y_1 :

$a_1 a_0$ $x_1 x_0$	00	01	11	10
00	0_1	1	0_3	1
01	0_1	0_2	1	1
11	1	0_2	1	0_4
10	1	1	0_3	1

$$Y_1 = \overline{(x_1 a_1 a_{0_1} \vee x_0 a_1 a_{0_2} \vee x_0 a_1 a_{0_3} \vee x_1 x_0 a_1 a_{0_4})}$$

Y_0 :

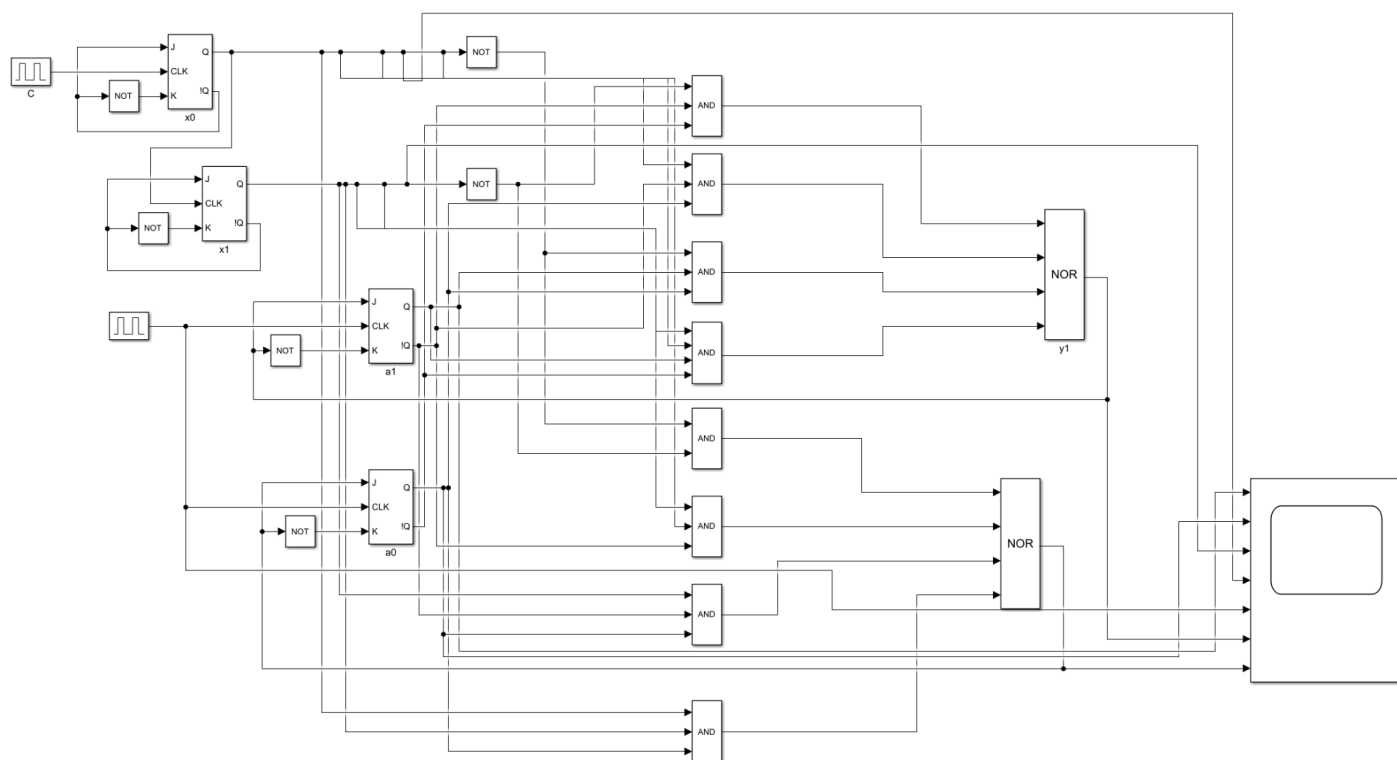
$a_1 a_0$ $x_1 x_0$	00	01	11	10
00	0_1	0_1	0_1	0_1
01	1	1	1	1
11	0_2	0_{234}	0_{34}	1
10	1	0_3	1	1

$$Y_0 = \overline{(x_1 x_{0_1} \vee x_1 x_0 a_{1_2} \vee x_1 a_1 a_{0_3} \vee x_1 x_0 a_{0_4})}$$

$$Q_1 = a_1 \quad \overline{Q_1} = \overline{a_1}$$

$$Q_0 = a_0 \quad \overline{Q_0} = \overline{a_0}$$

Схема автомата:



Осциллограммы:

