|  |
| --- |
| Министерство образования Российской Федерации  Пензенский государственный университет  Кафедра «Вычислительная техника» |
| Отчет  по лабораторной работе №3  по курсу «[Теория](http://moodle.pnzgu.ru/course/view.php?id=48731) автоматов»  по теме «Структурный синтез ЦА с памятью, заданного классической таблицей переходов и выходов» |
|  |
|  |
| Выполнил:  студент группы 20ВВ4  Горбунов Н.А.  Приняли:  Бикташев Р.А.  Семёнов А.О. |
| Пенза 2022 |

Вариант 5.

**Задание:**

1. Синтезировать автомат Мили, заданный совмещенной таблицей переходов и выходов (см. л.р. №2, задание 1) c использованием D-триггеров. Произвести минимизацию функций возбуждения триггеров и функций выходов. Комбинационные схемы реализовать на элементах серии К555. Для устранения гонок использовать синхронные триггеры.

Таблица 1:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *a*1 | *a*2 | *a*3 | *a*4 | *a*5 | *a*6 | *a*7 | *a*8 | *a*9 |
| *z*1 | *a*3/*w*2 | *a*1/*w*2 | *a*4/*w*1 | *a*5/*w*2 | *a*4/*w*1 | *a*8/*w*1 | *a*5/*w*2 | *a*9/*w*2 | *a*4/*w*2 |
| *z*2 | *a*2/*w*2 | *a*6/*w*1 | *a*7/*w*2 | *a*6/*w*1 | *a*1/*w*2 | *a*3/*w*1 | *a*2/*w*2 | *a*1/*w*2 | *a*7/*w*2 |

**Ход работы:**

Кодирование состояний автомата S

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *А* | *Q1* | *Q2* | *Q3* | *Q4* |
| *a1* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *a2* | *0* | *0* | *0* | *1* |
| *a3* | *0* | *0* | *1* | *0* |
| *a4* | *0* | *0* | *1* | *1* |
| *a5* | *0* | *1* | *0* | *0* |
| *a6* | *0* | *1* | *0* | *1* |
| *a7* | *0* | *1* | *1* | *0* |
| *a8* | *0* | *1* | *1* | *1* |
| *a9* | *1* | *0* | *0* | *0* |

Кодирование входных сигналов автомата S

|  |  |
| --- | --- |
| z | x |
| Z1 | 0 |
| Z2 | 1 |

Кодирование выходных сигналов автомата S

|  |  |
| --- | --- |
| W | Y1 |
| W1 | 0 |
| W2 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | Q1 q2 q3 q4 | | | | | | | | |
| 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 |
| 0 | 0010/1 | 0010/0 | 0011/1 | 0010/0 | 0011/0 | 0011/1 | 0100/1 | 0001/1 | 0101/0 |
| 1 | 0011/0 | 0101/1 | 0110/0 | 0111/1 | 1000/1 | 0000/0 | 1000/0 | 0111/0 | 0100/1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *a*1 | *a*2 | *a*3 | *a*4 | *a*5 | *a*6 | *a*7 | *a*8 | *a*9 |
| *z*1 | *a*3/*w*2 | *a*1/*w*2 | *a*4/*w*1 | *a*5/*w*2 | *a*4/*w*1 | *a*8/*w*1 | *a*5/*w*2 | *a*9/*w*2 | *a*4/*w*2 |
| *z*2 | *a*2/*w*2 | *a*6/*w*1 | *a*7/*w*2 | *a*6/*w*1 | *a*1/*w*2 | *a*3/*w*1 | *a*2/*w*2 | *a*1/*w*2 | *a*7/*w*2 |

Совмещенная таблица переходов и выходов структурного автомата S

π3 = {d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7} = {1.7,8,9,2,4,3.5,6}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | D1 | | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | | D7 |
|  | A1 | A7 | A8 | A9 | A2 | A4 | A3 | A5 | A6 |
| Z1 | D6 | D6 | D3 | D5 | D1 | D6 | D 5 | D 5 | D 2 |
| Z2 | D4 | D4 | D1 | D1 | D7 | D 7 | D 1 | D 1 | D 6 |

Разбиение π4 состояний автомата S1

Разбиение π4 получаем аналогично:

π4 = {e1, e2, e3, e4, e5, e6, e7} = {1.7,8,9,2,4,3.5,6}

Разбиение π4 =π3 = π2 = π1 – есть разбиение множества состояний автомата Мили S1 на классы эквивалентных между собой состояний

Из каждого класса эквивалентности произвольно выбираем по одному состоянию:

A′ = {a1, a2, a4, a6, a7}.

Строим таблицы переходов и выходов минимального автомата S1′.