|  |
| --- |
| Министерство образования Российской Федерации  Пензенский государственный университет  Кафедра «Вычислительная техника» |
| Отчет  по лабораторной работе №1  по курсу «[Теория](http://moodle.pnzgu.ru/course/view.php?id=48731) автоматов»  по теме «Взаимные преобразования автоматов Мили и Мура.» |
|  |
|  |
| Выполнил:  студент группы 20ВВ4  Горбунов Н.А.  Приняли:  Бикташев Р.А.  Семёнов А.О. |
| Пенза 2022 |

**Задание:**

1. Минимизировать полностью определённый автомат Мили S1,

заданный совмещенной таблицей переходов и выходов двумя способами.

2. Минимизировать полностью определённый автомат Мура

S2, заданный отмеченной таблицей переходов двумя способами:

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:**

1. Минимизация автомата Мили

Таблица переходов неминимального автомата Мили

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

Таблица выходов неминимального автомата Мили

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

По таблице выходов находим разбиение π1 на классы одноэквивалентных состояний, объединяя в одноэквивалентные классы одинаковые столбцы в таблице выходов:

π1 = {B1, B2, B3, B4} = {{a1, a7, a8, a9}, {a2, a4}, {a3, a5}, {a6}} = {1.7.8.9,2.4,3.5,6}.

Разбиение π1

состояний автомата S1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | | | | B2 | | B3 | | B4 |
|  | A1 | A7 | A8 | A9 | A2 | A4 | A3 | A5 | A6 |
| Z1 | B3 | B3 | B1 | B2 | B1 | B3 | B2 | B2 | B1 |
| Z2 | B2 | B2 | B1 | B1 | B4 | B2 | B1 | B1 | B3 |

Разбиение π2

состояний автомата S1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | C1 | | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | | C7 |
|  | A1 | A7 | A8 | A9 | A2 | A4 | A3 | A5 | A6 |
| Z1 | C6 | C6 | C3 | C5 | C1 | C6 | C5 | C5 | C2 |
| Z2 | C4 | C4 | C1 | C1 | C7 | C7 | C1 | C1 | C6 |

π2 = {c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7} = {1.7,8,9,2,4,3.5,6}

Разбиение π3

состояний автомата S1

Разбиение π3 получаем аналогично:

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′.