

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО  
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 41

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

старший преподаватель

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Т.Н. Григорьева

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

Моделирование работы детерминированного конечного автомата

по курсу: Теория автоматов и формальных языков

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

4616

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

А.В.Павлов

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2018

# 1 СОДЕРЖАНИЕ

|                 |   |
|-----------------|---|
| ЦЕЛЬ РАБОТЫ     | 2 |
| ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ | 2 |
| ХОД РАБОТЫ      | 3 |
| ВЫВОД           | 8 |

## 2 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1. Получить у преподавателя индивидуальное задание.
2. В соответствии с логикой задания построить автомат Мили (составить входной и выходной алфавиты, определить алфавит состояний автомата, построить таблицу переходов-выходов)
3. Построить граф автомата Мили.
4. Минимизировать полученный автомат Мили
5. Построить автомат Мура, эквивалентный исходному.
6. Минимизировать полученный автомат Мура.
7. Промоделировать работу исходных автоматов и минимизированных автоматов, протестировав их на одинаковых входных последовательностях
8. Сравнить полученные результаты, убедиться в эквивалентности их функционирования, сделать выводы.

## 3 ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ

Вариант 9

|   | Q0   | Q1   | Q2   | Q3   | Q4   | Q5   |
|---|------|------|------|------|------|------|
| a | Q2/x | Q0/y | Q4/x | Q4/y | Q4/x | Q1/x |
| b | Q1/y | Q5/x | Q1/y | Q5/x | Q3/y | Q0/y |

## 4 ХОД РАБОТЫ

Построим исходный автомат Мили

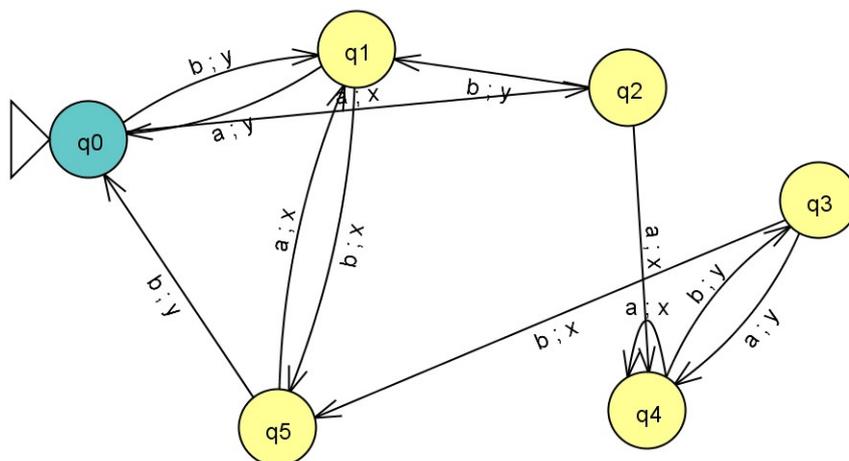


Рисунок 1 – Исходный автомат мили.

| Input    | Result   |
|----------|----------|
| aaabbb   | xxxуху   |
| ababab   | хууууу   |
| bbaabbaa | уххуухху |

Рисунок 2 – Результат теста

Упросит автомат мили

$$A_1 = \{q_0, q_2, q_4, q_5\}$$

$$A_2 = \{q_1, q_3\}$$

|   | A1 |    |    |    | A2 |    |
|---|----|----|----|----|----|----|
|   | Q0 | Q2 | Q4 | Q5 | Q1 | Q3 |
| a | A1 | A1 | A1 | A2 | A1 | A1 |
| b | A2 | A2 | A2 | A1 | A1 | A1 |

|   | B1 |    |    | B2 | B3 |    |
|---|----|----|----|----|----|----|
|   | Q0 | Q2 | Q4 | Q5 | Q1 | Q3 |
| a | B1 | B1 | B1 | B3 | B1 | B1 |
| b | B3 | B3 | B3 | B1 | B2 | B2 |

|   | C1   | C2   | C3   |
|---|------|------|------|
| a | C1/x | C3/x | C1/y |
| b | C3/y | C1/y | C2/x |

Получаем данный граф:

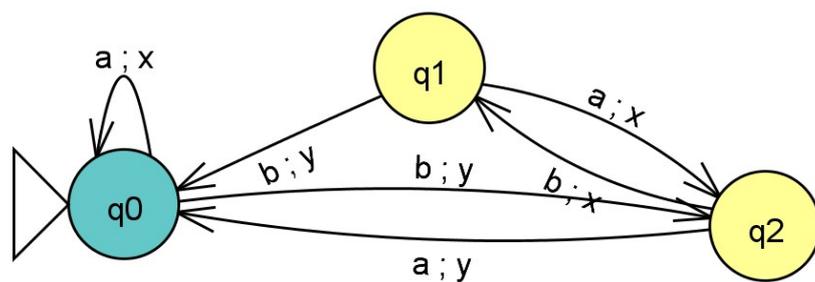


Рисунок 3 – Минимизированный граф Мили.

| Input    | Result   |
|----------|----------|
| aaabbb   | xxxуху   |
| ababab   | хууууу   |
| bbaabbaa | уххуухху |

Рисунок 4 – Тест Графа

Строим автомат Мура по исходному заданию (1=x,2=y)

|   | Q01/x | Q02/y | Q11/x | Q12/y | Q21/x | Q22/y | Q31/x | Q32/y | Q41/x | Q42/y | Q51/x | Q52/y |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| a | Q21   | Q21   | Q02   | Q02   | Q41   | Q41   | Q42   | Q42   | Q41   | Q41   | Q11   | Q11   |
| b | Q12   | Q12   | Q51   | Q51   | Q12   | Q12   | Q51   | Q51   | Q32   | Q32   | Q02   | Q02   |

Получаем такой граф

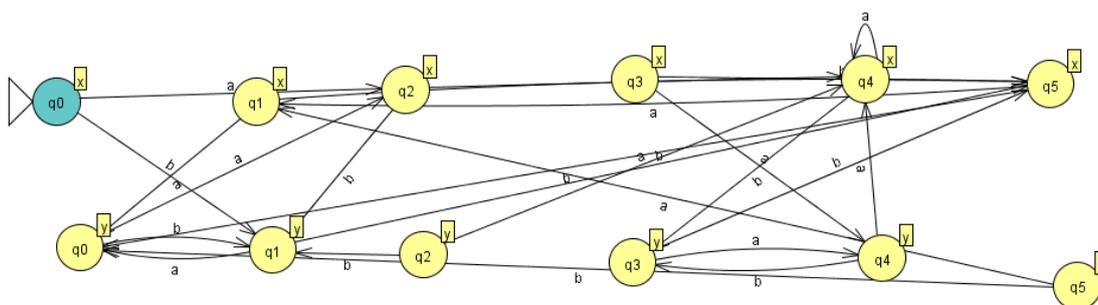


Рисунок 5 – Граф мура.

| Input    | Result    |
|----------|-----------|
| aaabbb   | xxxxуху   |
| ababab   | ххууууу   |
| bbaabbaa | хуххуухху |

Рисунок 6 – Тест графа.

Путем долгих вычислений получим минимизированный автомат Мура.

|   |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | Q01/x | Q02/y | Q11/x | Q12/y | Q21/x | Q22/y |
| a | Q01   | Q02   | Q21   | Q21   | Q02   | Q02   |
| b | Q22   | Q22   | Q02   | Q01   | Q11   | Q11   |

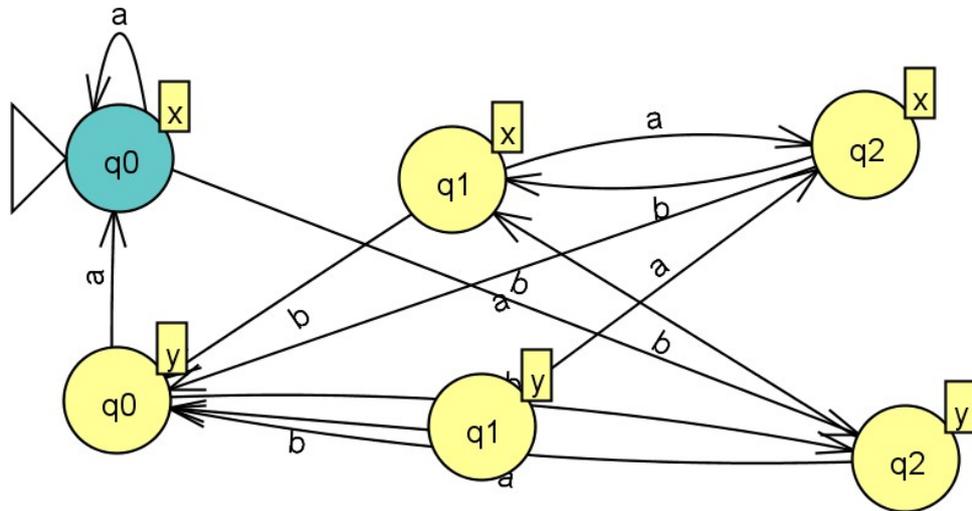


Рисунок 7 – Граф для минимизированного автомата Мура.

| Input    | Result   |
|----------|----------|
| aaabbb   | xxxxxy   |
| ababab   | xyyyyy   |
| bbaabbaa | xyxyxyxy |

Рисунок 8 – Результат Теста.

### Сравнение результатов тестов

| Input    | Result   |
|----------|----------|
| aaabbb   | xxxxxy   |
| ababab   | xyyyyy   |
| bbaabbaa | xyxyxyxy |

| Input    | Result  |
|----------|---------|
| aaabbb   | xxxxyxy |
| ababab   | xyyyyy  |
| bbaabbaa | yxxxyxy |

| Input    | Result  |
|----------|---------|
| aaabbb   | xxxxyxy |
| ababab   | xyyyyy  |
| bbaabbaa | yxxxyxy |

| Input    | Result  |
|----------|---------|
| aaabbb   | xxxxyxy |
| ababab   | xyyyyy  |
| bbaabbaa | yxxxyxy |

Рисунок 10 – Сравнение Тестов.

**ВЫВОД:** В результате проделанной работы все графы сошлись в ответах, а это значит, что они эквиваленты, включая минимизированные графы.