

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Кафедра вычислительной техники

**ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ»  
Вариант №4

Студент:  
Куклина М.  
Р3301

Преподаватель:  
Ожиганов А.А.

Санкт-Петербург  
2017 г.

## Цель и постановка задачи

### Цель

Овладение навыками минимизации полностью определённых абстрактных автоматов.

### Постановка задачи

Задан абстрактный автомат табличным способом. Найти минимальный автомат в классе эквивалентных между собой автоматов. Для минимизации абстрактного автомата использовать алгоритм Ауфенкампа-Хона.

## Исходный абстрактный автомат

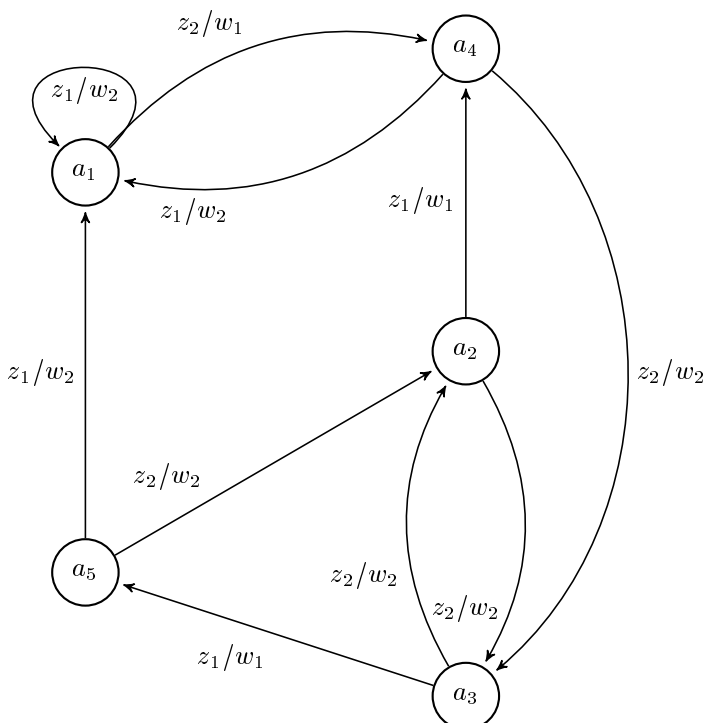
$\delta$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$
$z_1$	$a_1$	$a_4$	$a_5$	$a_1$	$a_1$
$z_2$	$a_4$	$a_3$	$a_2$	$a_3$	$a_2$

Таблица 1. Функция переходов

$\lambda$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$
$z_1$	$w_2$	$w_1$	$w_1$	$w_2$	$w_2$
$z_2$	$w_1$	$w_2$	$w_2$	$w_2$	$w_2$

Таблица 2. Функция выходов

## Граф исходного автомата



## Минимизация автомата

Разделим состояния автомата на классы эквивалентности.

$$b_1 = a_1$$

$$b_2 = a_2, a_3$$

$$b_3 = a_4, a_5$$

$$P_1 = b_1, b_2, b_3$$

Строим таблицу переходов с соответствующими классами эквивалентности.  
 Разделим состояния автомата на классы эквивалентности.

$\delta$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$
$z_1$	$b_1$	$b_3$	$b_3$	$b_1$	$b_1$
$z_2$	$b_3$	$b_2$	$b_2$	$b_2$	$b_2$

Таблица 3. Функция переходов

$\lambda$	$b_1$	$b_2$	$b_3$
$z_1$	$w_2$	$w_1$	$w_2$
$z_2$	$w_1$	$w_2$	$w_2$

Таблица 4. Функция выходов

$b_1 = b_1$   
 $b_2 = b_2$   
 $b_3 = b_2$   
 $P_2 = b_1, b_2, b_3$

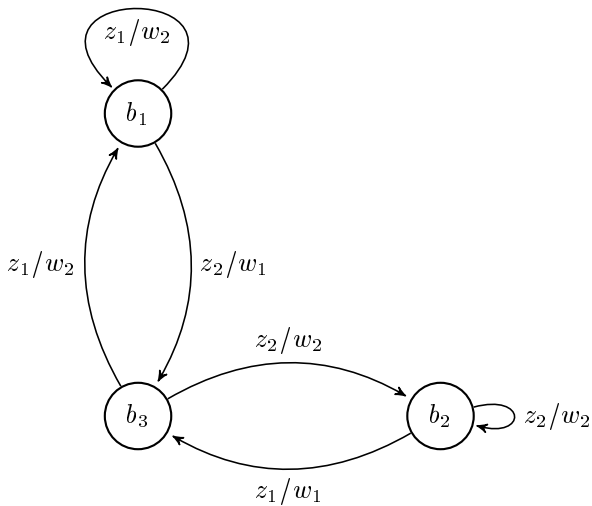
Так как разбиения  $P_1 = P_2$ , значит, мы нашли минимальное число состояний.

$\delta$	$b_1$	$b_2$	$b_3$
$z_1$	$b_1$	$b_3$	$b_1$
$z_2$	$b_3$	$b_2$	$b_2$

Таблица 5. Функция переходов

$\lambda$	$b_1$	$b_2$	$b_3$
$z_1$	$w_2$	$w_1$	$w_2$
$z_2$	$w_1$	$w_2$	$w_2$

Таблица 6. Функция выходов



### Выходное слово минимальной длины

$z_1 z_2 z_2 z_2 z_1 z_1$

### Реакции исходного и минимизированного автомата на входное слово

Реакция исходного:  $w_2 w_1 w_2 w_2 w_1 w_2$  Реакция минимального:  $w_2 w_1 w_2 w_2 w_1 w_2$

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы был изучен алгоритм минимизации абстрактных автоматов. Из автомата Мили с пятью состояниями был получен автомат с тремя, полностью соответствующий исходному.