

Национальный исследовательский университет информационных технологий,  
механики и оптики  
Кафедра информатики и прикладной математики  
Теория автоматов

Домашняя работа №3  
*Вариант 11, на «отлично»*

Работу выполнил студент группы Р3315  
*Халанский Дмитрий*

# 1. Цели работы

- Представить регулярное выражение в виде недетерминированного конечного автомата;
- Преобразовать его в детерминированный конечный автомат;
- Минимизировать полученный конечный автомат;
- Привести примеры последовательностей, принимаемых и отвергаемых результирующим конечным автоматом.

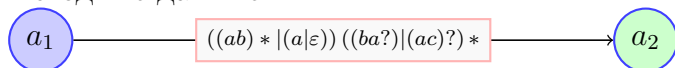
# 2. Исходные данные

Регулярное выражение:  $((ab)^* | (a|\epsilon)) ((ba^?) | (ac)^?)^*$

# 3. Ход работы

## 3.1. Построение НКА

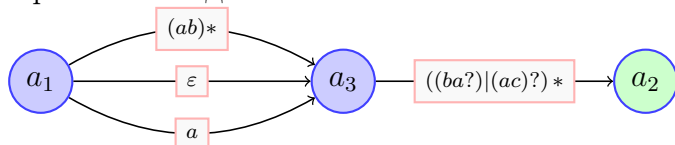
1. Исходные данные:



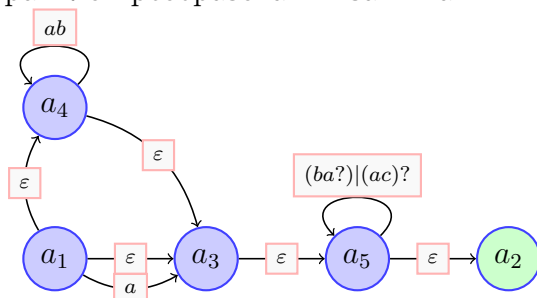
2. Правило конкатенации:



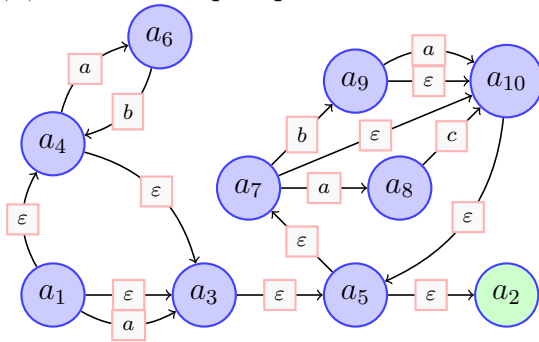
3. Правило объединения:



4. Правило преобразования замыкания:

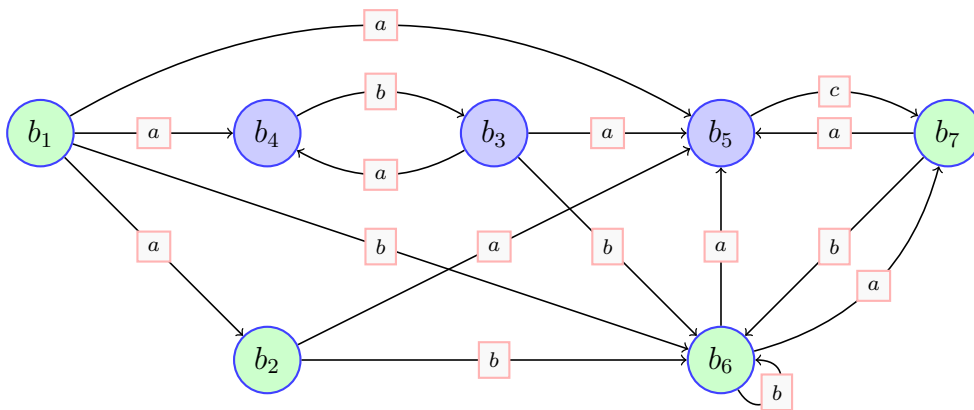


5. Дальнейшие преобразования:



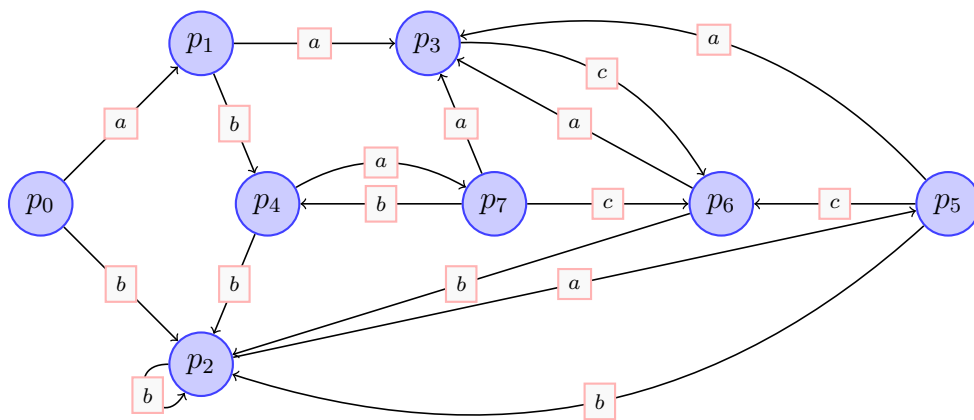
6. Избавление от  $\varepsilon$ -переходов

Состояние	$a$	$b$	$c$
$b_1 = \Xi(a_1) = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_7, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_3), \Xi(a_6), \Xi(a_8)\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$
$\Xi(a_2) = \{a_2\}$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$
$b_2 = \Xi(a_3) = \{a_2, a_3, a_5, a_7, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_8)\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$
$b_3 = \Xi(a_4) = \{a_4, a_3, a_2, a_5, a_7, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_6), \Xi(a_8)\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$
$\Xi(a_5) = \{a_2, a_5, a_7, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_8)\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$
$b_4 = \Xi(a_6) = \{a_6\}$	$\emptyset$	$\{\Xi(a_4)\}$	$\emptyset$
$\Xi(a_7) = \{a_2, a_5, a_7, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_8)\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$
$b_5 = \Xi(a_8) = \{a_8\}$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{\Xi(a_{10})\}$
$b_6 = \Xi(a_9) = \{a_2, a_5, a_7, a_9, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_8), \Xi(a_{10})\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$
$b_7 = \Xi(a_{10}) = \{a_2, a_5, a_7, a_9, a_{10}\}$	$\{\Xi(a_8)\}$	$\{\Xi(a_9)\}$	$\emptyset$



### 3.2. Получение ДКА

Состояние	$a$	$b$	$c$
$p_0 = b_1$	$p_1$	$p_2$	$\emptyset$
$p_1 = \{b_2, b_4, b_5\}$	$p_3$	$p_4$	$\emptyset$
$p_2 = \{b_6\}$	$p_5$	$p_2$	$\emptyset$
$p_3 = \{b_5\}$	$\emptyset$	$\emptyset$	$p_6$
$p_4 = \{b_3, b_6\}$	$p_7$	$p_2$	$\emptyset$
$p_5 = \{b_5, b_7\}$	$p_3$	$p_2$	$p_6$
$p_6 = \{b_7\}$	$p_3$	$p_2$	$\emptyset$
$p_7 = \{b_4, b_5, b_7\}$	$p_3$	$p_4$	$p_6$



Данная форма является минимальной, так как не существует повторов в таблице состояний.

### 3.3. Проверка автомата

Строка	Корректная?	Автомат принял?
abcabc	Нет	Нет
aaabc	Нет	Нет
abacb	Да	Да
abbac	Да	Да
abbacac	Да	Да