

---

КАФЕДРА

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
РУКОВОДИТЕЛЬ

---

должность, уч. степень, звание

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

Отчет о лабораторной работе №4

Основные понятия теории конечных автоматов

По дисциплине: Теория вычислительных процессов

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

---

подпись, дата

---

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

### Цель работы:

Целью данной работы является разработка конечного автомата Мили, который позволяет проверять входные слова на соответствие заданному регулярному выражению. В ходе выполнения задания автомат будет представлен тремя различными способами, что позволит продемонстрировать его функциональность и гибкость в реализации алгоритма проверки.

### Задание:

- Построить конечный автомат Мили, который осуществляет проверку входного слова на допустимость в заданном регулярном выражении;
- Задать построенный КНА, тремя способами.

### Выполнение задания:

Вариант:

13)  $\langle x \langle e \rangle f \rangle abc(x | \langle l | m \rangle)$

#### 1. Основные сведения из теории

##### 1.1. Определение конечного автомата (КНА).

КНА называется кортеж (пятерка)

$S = \langle X, Q, U, \delta, \lambda \rangle$ , где

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  - входной алфавит КНА

$Q = \{q_1, q_2, \dots, q_m\}$  - алфавит внутренних состояний конечного автомата

$U = \{u_1, u_2, \dots, u_k\}$  - выходной алфавит КНА

$\delta: X * Q \rightarrow Q$  - функция переходов (отображение) внутренних состояний КНА

$\lambda: X * U \rightarrow U$  - функция выходов

$X = \{x, e, f, a, b, c, l, m\}$  - входной алфавит КНА

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}$  - алфавит внутренних состояний конечного автомата

$U = \{0, 1\}$  - выходной алфавит КНА

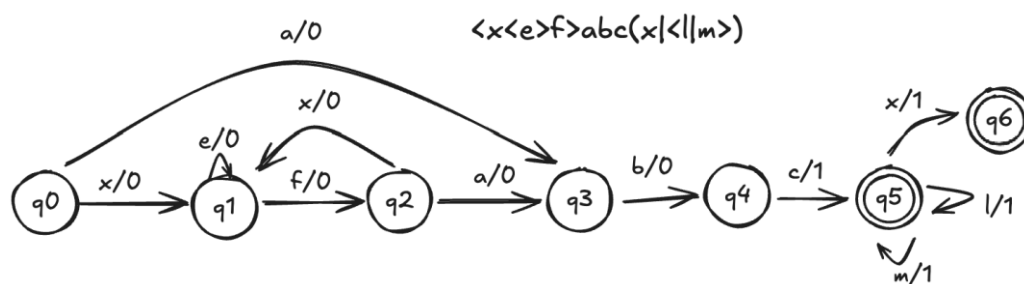
$Q_f = \{q_5, q_6, q_7\}$

#### 1.

Объединенная:

$q_j / x_i$	x	e	f	a	b	c	l	m
q0	q1/0			q3/0				
q1		q1/0	q2/0					
q2	q1/0			q3/0				
q3					q4/0			
q4						q5/1		
q5	q6/1						q5/1	Q5/1
q6								

2.



3.

$q_i / q_j$	q0	q1	q2	q3	q4	q5	q6
q0		e/1		a/0			
q1		e/0	f/0				
q2		x/0		a/0			
q3					b/0		
q4						c/1	
q5						l/1 m/1	x/1
q6							

### Вывод:

В результате выполнения работы был успешно разработан конечный автомат Мили, который эффективно проверяет входные слова на допустимость в соответствии с заданным регулярным выражением. Все поставленные задачи выполнены, и автомат был представлен тремя различными способами, что подтвердило его функциональность и правильность реализации.