

Конечные автоматы

- 1) *Отобразить следующий КА в виде таблицы переходов и в виде графа.*
- 2) *Для каждого КА проверить на проходимость по 5 слова. (3 правильных и 2 неправильных)*
- 3) *Построить эквивалентную регулярную грамматику*
- 4) *Для двух слов, принятых конечным автоматом, доказать что путем вычисления производных порождение этих слов и регулярной грамматики.*
- 5) *Постройте дерево вывода для каждого из сгенерированных слов*
- 6) *Для недетерминированных КА построить эквивалентные детерминированные КА.*
- 7) *Представьте детерминированный конечный автомат в графической форме.*
- 8) *Для двух слов, принятых недетерминированным конечным автоматом, продемонстрируйте, с помощью вычисления конфигурации, принятие слов детерминированным конечным автоматом.*

8. $AF=(Q,\Sigma,\delta,q_0,F)$, $Q=\{q_0,q_1,q_2,q_3\}$, $\Sigma=\{a,b,c\}$, $F=\{q_3\}$,

$$\delta(q_0,a)=\{q_1\},$$

$$\delta(q_2,b)=\{q_0,q_2\},$$

$$\delta(q_3,c)=\{q_3\},$$

$$\delta(q_1,b)=\{q_1,q_3\},$$

$$\delta(q_2,c)=\{q_2\},$$

$$\delta(q_1,a)=\{q_2\},$$

$$\delta(q_3,b)=\{q_1\},$$

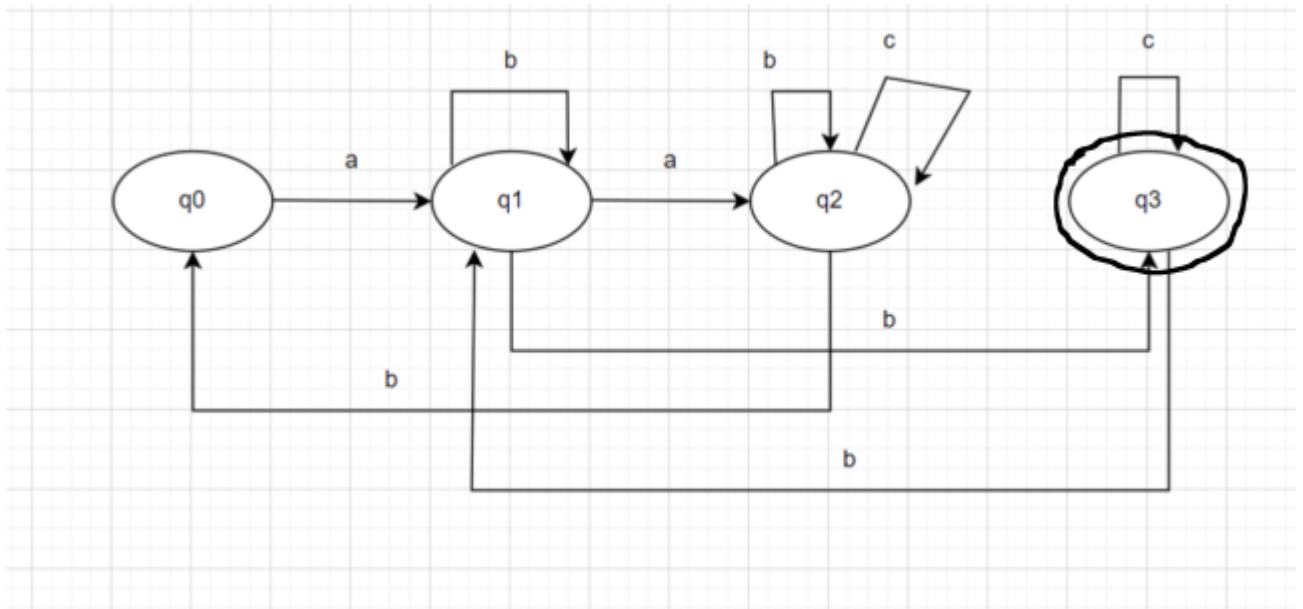
1) Отобразить следующий КА в виде таблицы переходов и в виде графа.

Табличный вид:

	a	b	c
q0	q1	Err	err
q1	q2	q1q3	Err
q2	Err	q0q2	q2
q3	err	q1	q3

Графический вид:

Конечный автомат: q3



2) Для каждого КА проверить на проходимость по 5 слова. (3 правильных и 2 неправильных)

Правильные:

abc

$(q_0, abc) \vdash (q_1, bc) \vdash (q_3, c) \vdash (q_3, \epsilon) \in AF$

aacbababc

$(q_0, aacbababc) \vdash (q_1, acbababc) \vdash (q_2, cbabc) \vdash (q_2, babc) \vdash (q_0, abc) \vdash (q_1, bc) \vdash (q_3, c) \vdash (q_3, \epsilon) \in AF$

abb

$(q_0, abb) \vdash (q_1, bb) \vdash (q_1, b) \vdash (q_3, \epsilon) \in AF$

Неправильные:

aaa

$(q_0, aaa) \mid - (q_1, aa) \mid - (q_2, a) \mid - \text{err}$

abac

$(q_0, abac) \mid - (q_1, bac) \mid - (q_1, ac) \mid - (q_2, c) \mid - (q_2, \varepsilon) \mid - \text{err}$

Построить эквивалентную регулярную грамматику

$G = (\{ q_0, q_1, q_2, q_3 \}, \{ a, b, c \}, P, q_0)$, где P:

$AF = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$, $Q = \{ q_0, q_1, q_2, q_3 \}$,
 $\Sigma = \{ a, b, c \}$, $F = \{ q_3 \}$,

$\delta(q_0, a) = \{ q_1 \}$,

$\delta(q_2, b) = \{ q_0, q_2 \}$,

$\delta(q_3, c) = \{ q_3 \}$,

$\delta(q_1, b) = \{ q_1, q_3 \}$,

$\delta(q_2, c) = \{ q_2 \}$,

$\delta(q_1, a) = \{ q_2 \}$,

$\delta(q_3, b) = \{ q_1 \}$,

$G = (\{ q_0, q_1, q_2, q_3 \}, \{ a, b, c \}, P, q_0)$, где P:

1) $q_0 \rightarrow aq_1$

2) $q_1 \rightarrow bq_1$

3) $q_1 \rightarrow bq_3$

4) $q_1 \rightarrow aq_2$

5) $q_2 \rightarrow bq_0$

6) $q_2 \rightarrow bq_2$

7) $q_2 \rightarrow cq_2$

8) $q_2 \rightarrow c$

9) $q_3 \rightarrow cq_3$

10) $q_3 \rightarrow bq_1$

Для двух слов, принятых конечным автоматом, доказать что путем вычисления производных порождение этих слов и регулярной грамматики.

1.

1 3 10 2 4 8

abbbac

$q_0 \rightarrow a \rightarrow aq_1 \rightarrow b \rightarrow abq_3 \rightarrow b \rightarrow abbq_1 \rightarrow b \rightarrow abbbq_1 \rightarrow abbbaq_2 \rightarrow abbbac$

2.

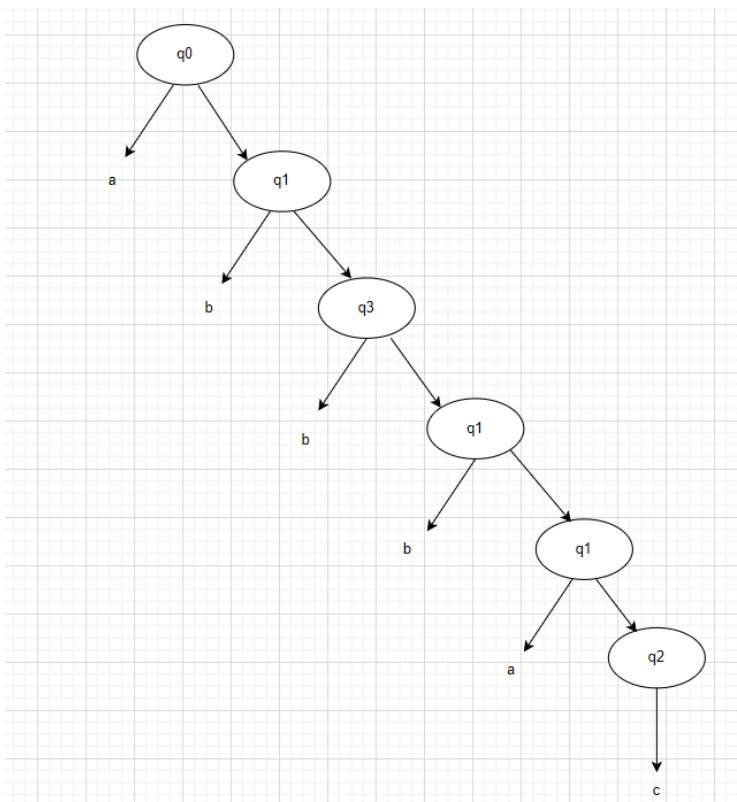
1 4 7 8

aacc

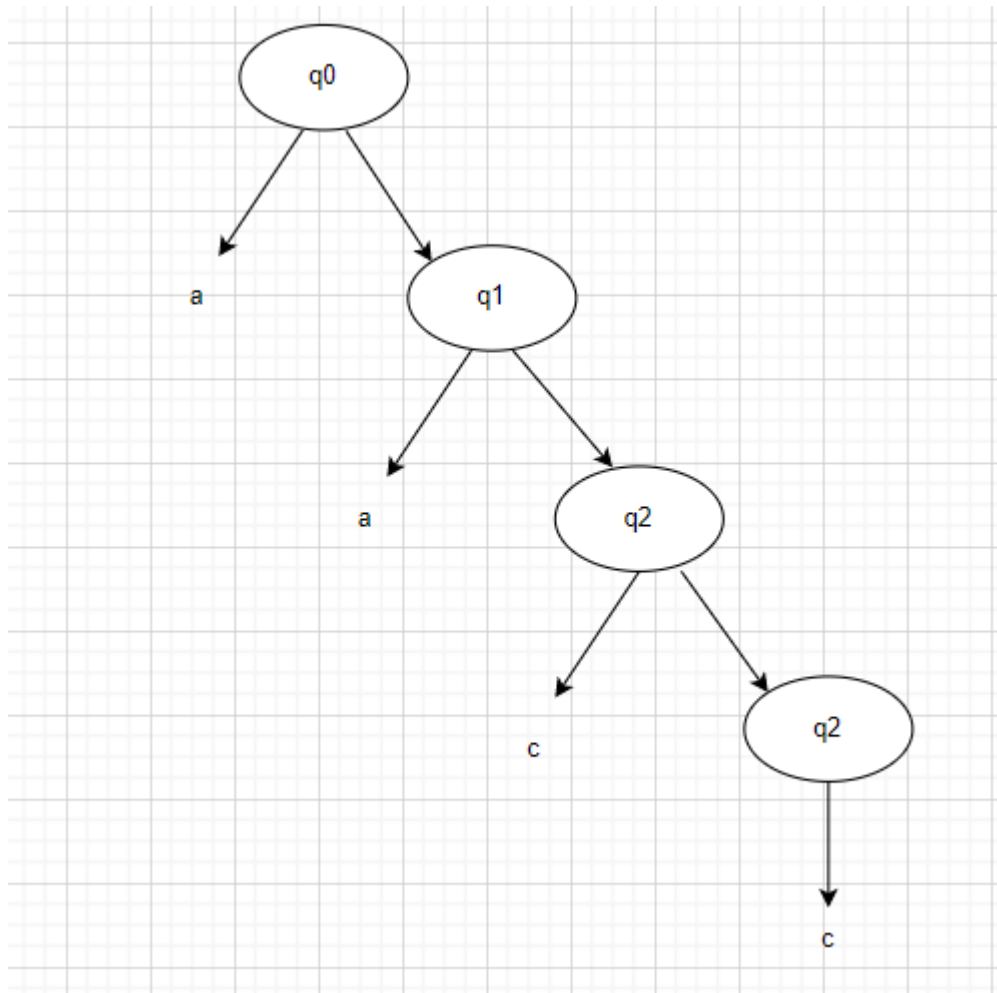
$q_0 \rightarrow a \rightarrow aq_1 \rightarrow a \rightarrow aaq_2 \rightarrow c \rightarrow aacq_2 \rightarrow c \rightarrow aacc$

Постройте дерево вывода для каждого из сгенерированных слов

abbbac



aacc

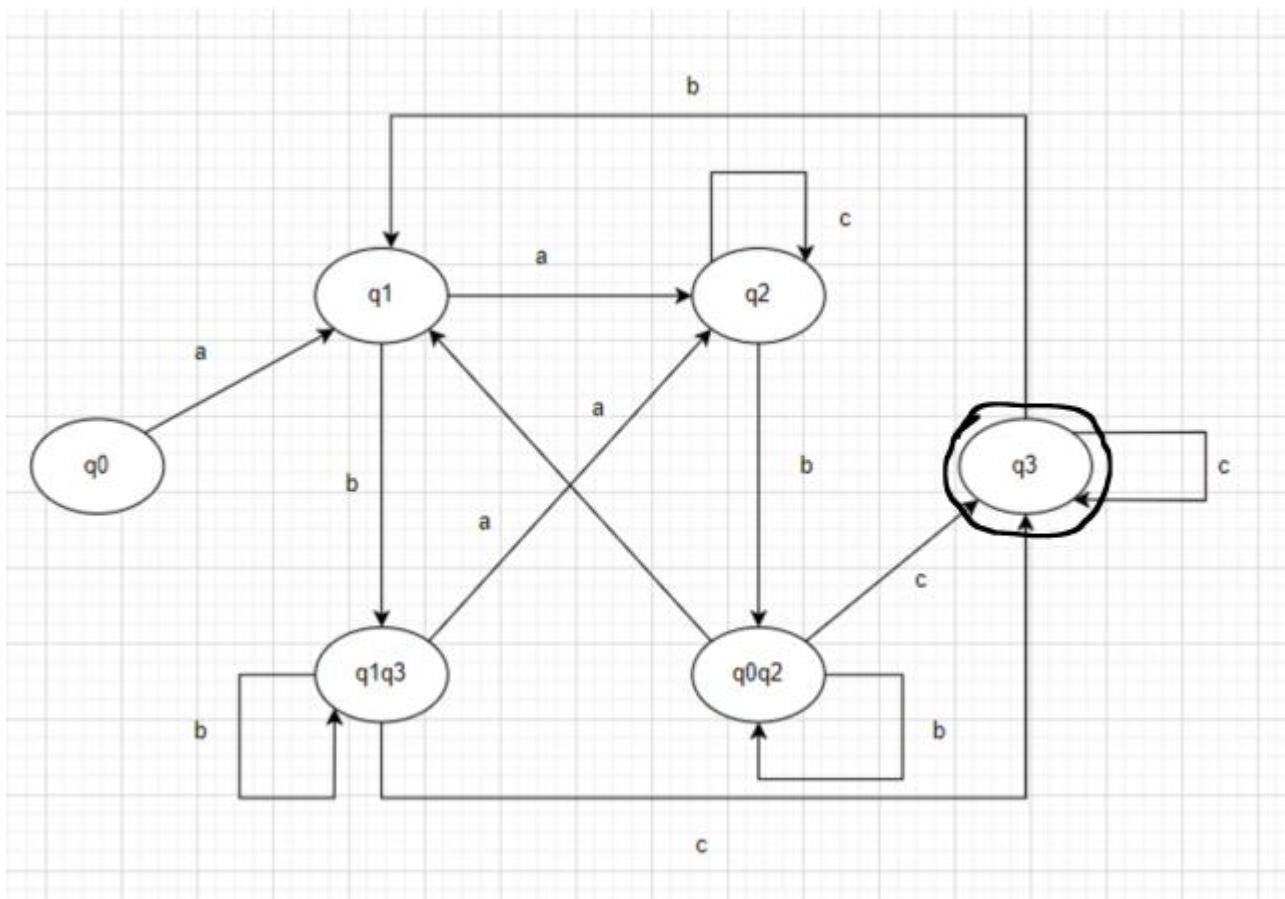


Для недетерминированных КА построить эквивалентные детерминированные КА.

$AF=(Q,\Sigma,\delta,q_0,F), Q=\{q_0,q_1,q_2,q_3\},$ $\Sigma=\{a,b,c\}, F=\{q_3\},$ $\delta(q_0,a)=\{q_1\},$ $\delta(q_2,b)=\{q_0,q_2\},$ $\delta(q_3,c)=\{q_3\},$ $\delta(q_1,b)=\{q_1,q_3\},$ $\delta(q_2,c)=\{q_2\},$ $\delta(q_1,a)=\{q_2\},$ $\delta(q_3,b)=\{q_1\},$	$AF'=(Q',\Sigma,\delta',q_0,F'), \Sigma=\{a,b,c\},$ 1. $Q'=\{q_0\}$ $\delta(q_0,a)=[q_1]$ $\delta(q_0,b)=[\]$ $\delta(q_0,c)=[\]$ 2. $Q'=\{q_0,q_1\}$ $\delta(q_1,a)=[q_2]$ $\delta(q_1,b)=[q_1q_3]$ $\delta(q_1,c)=[\]$ 3. $Q'=\{q_0,q_1,q_2,q_1q_3\}$ $\delta(q_2,a)=[\]$ $\delta(q_2,b)=[q_0q_2]$ $\delta(q_2,c)=[q_2]$ 4. $Q'=\{q_0,q_1,q_2,q_1q_3,q_0q_2\}$ $\delta(q_1q_3,a)=[q_2]$ $\delta(q_1q_3,b)=[q_1q_3]$ $\delta(q_1q_3,c)=[q_3]$ 5. $Q'=\{q_0,q_1,q_2,q_1q_3,q_0q_2,q_3\}$ $\delta(q_0q_2,a)=[q_1]$ $\delta(q_0q_2,b)=[q_0q_2]$ $\delta(q_0q_2,c)=[q_3]$ 6. $Q'=\{q_0,q_1,q_2,q_1q_3,q_0q_2,q_3\}$ $\delta(q_3,a)=[\]$ $\delta(q_3,b)=[q_1]$ $\delta(q_3,c)=[q_3]$ 7. $Q'=\{q_0,q_1,q_2,q_1q_3,q_0q_2,q_3\}$ $F=\{q_3\}$
--	---

Представьте детерминированный конечный автомат в графической форме.

Конечны автомат : q3



Для двух слов, принятых недетерминированным конечным автоматом, продемонстрируйте, с помощью вычисления конфигурации, принятие слов детерминированным конечным автоматом.

aababc

$(q_0, aababc) \vdash (q_1, ababc) \vdash (q_2, babc) \vdash (q_0q_2, abc) \vdash (q_1, bc) \vdash (q_1q_3, c) \vdash (q_3, \epsilon) \in AF$

abacbc

$(q_0, abacbc) \vdash (q_1, bacbc) \vdash (q_1q_3, acbc) \vdash (q_2, cbc) \vdash (q_2, bc) \vdash (q_0q_2, c) \vdash (q_3, \epsilon) \in AF$