

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.
Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Институт Компьютерных технологий и защиты информации

(наименование института)

Кафедра Прикладной математики и информатики

(наименование кафедры)

ДОМАШНЯЯ РАБОТА

по дисциплине

«Теория формальных языков и методы трансляции»

Вариант 2.14

Выполнил студент группы 4312

Д.Д.Наумихин

(ФИО)

Contents

1	Определение типа языка L	3
2	Регулярный язык	3
2.1	Приведите искомого множества к регулярному виду	3
2.2	Построение регулярного выражения для искомого регулярного множества . . .	4
2.3	Получение регулярной грамматики	4
2.3.1	Построение левوليнейной и правوليнейной грамматик	4

$$L = \{((a, b)^2)^k \cdot ((b, c)^2)^m : \forall k > 0, m \geq 0, k, m \in \mathbb{Z}\} \quad (1)$$

(2)

1 Определение типа языка L

Язык ф-л. (1) является регулярным. Докажем это, пользуясь замкнутостью класса регулярных языков.

1. Множества $\{a\}, \{b\}, \{c\}$ являются регулярными по определению;

2. Множества

$$\{a\} \cup \{b\} = \{a, b\} \quad (3)$$

$$\{b\} \cup \{c\} = \{b, c\} \quad (4)$$

регулярны, так как объединение регулярных множеств — регулярное множество

3. Множества

$$S_1 = \{a, b\}\{a, b\} \quad (5)$$

$$S_2 = \{b, c\}\{b, c\} \quad (6)$$

регулярны, поскольку конкатенация регулярных множеств — регулярное множество

4. Множества

$$S_1^+ = S_1 S_1^* \quad (7)$$

$$S_2^* \quad (8)$$

регулярны, поскольку итерация регулярного множества — регулярное множество и конкатенация регулярных множеств — регулярное множество

5. Конкатенация регулярных множеств — регулярное множество, а потому:

$$S_3 = S_1^+ \cdot S_2^* \quad (9)$$

есть регулярное множество.

2 Регулярный язык

2.1 Приведите искомого множества к регулярному виду

Регулярное множество:

$$\{a, b\} \cdot \{a, b\}^* \cdot \{b, c\}^* \quad (10)$$

2.2 Построение регулярного выражения для искомого регулярного множества

$$p = ((a + b)(a + b))^+((b + c)(b + c))^* \quad (11)$$

2.3 Получение регулярной грамматики

2.3.1 Построение левостолбчатой и правостолбчатой грамматик

$$\underbrace{\left(\underbrace{\left(\underbrace{\underbrace{a}_{1} + \underbrace{b}_{2}}_{9} \right) \cdot \left(\underbrace{\underbrace{a}_{3} + \underbrace{b}_{4}}_{10} \right)}_{13} \right)^+ \cdot \left(\underbrace{\left(\underbrace{\underbrace{b}_{5} + \underbrace{c}_{6}}_{11} \right) \cdot \left(\underbrace{\underbrace{a}_{7} + \underbrace{b}_{8}}_{12} \right)}_{14} \right)^*}_{17} \quad (12)$$

$$G_1 = (\{S_1\}, \Sigma, \{S_1 \rightarrow a\}, S_1)$$

$$G_2 = (\{S_2\}, \Sigma, \{S_2 \rightarrow b\}, S_2)$$

$$G_3 = (\{S_2\}, \Sigma, \{S_2 \rightarrow b\}, S_2)$$

$$G_4 = (\{S_4\}, \Sigma, \{S_4 \rightarrow c\}, S_4)$$

$$G_5 = (\{S_1, S_2, S_5\}, \Sigma, \{S_5 \rightarrow S_1 S_2\}, S_5)$$

$$G_6 = (\{S_3, S_4, S_6\}, \Sigma, \{S_6 \rightarrow S_3 S_4\}, S_6)$$