

Отчет по лабораторной работе №1

Дисциплина: Низкоуровневое программирование

Тема: машина Тьюринга

Работу выполнил: Чевычелов А. А.

Группа: 3530901/10003

Оглавление

1. ТЗ.....	3 стр.
2. Метод решения.....	3 стр.
3. Описание состояний.....	3 стр.
4. Работа программы.....	3-5 стр.

1. ТЗ

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.

2. Метод решения

Работа программы организована по схеме “Взяли-переставили-вернули”.

Сначала вместо буквы ставится “пробел”, затем, исходя из того какая буква была взята, ставится такая же буква после исходного слова (через пробел). Затем головка возвращается к исходному слову, ставит букву обратно и берет следующую.

- 1)ABCA.....
- 2)BCA...
- 3)BCA...A....
- 4)ABCA...A...
- 5)A...CA...AB...
- 6)ABCA...ABCA...

Требования к исходным данным:

Одно слово в алфавите “ABC”

3. Описание состояний

Алфавит: “ABC”

Начальное положение головки: первая буква слова

Q1 – Замена буквы пробелом (Если же встретился пробел, то есть слово закончилось или не было введено, программа завершается)

Q2 – Пропускаем все остальные буквы и делаем пробел после (состояние для буквы “A”).

Переход в Q5

Q3 – Пропускаем все остальные буквы и делаем пробел после (состояние для буквы “B”).

Переход в Q6

Q4 – Пропускаем все остальные буквы и делаем пробел после (состояние для буквы “C”).

Переход в Q7

Q5 – Пропускаем уже скопированное и ставим букву “A”. Переход в Q8

Q6 – Пропускаем уже скопированное и ставим букву “B”. Переход в Q9

Q7 – Пропускаем уже скопированное и ставим букву “C”. Переход в Q10

Q8 – Доходим обратно, до исходного слова. Переход в Q11

Q9 – Доходим обратно, до исходного слова. Переход в Q12

Q10 – Доходим обратно, до исходного слова. Переход в Q13

Q11 – Проходим до места, где была взята буква и ставим “A” обратно. Переход в Q1

Q12 – Проходим до места, где была взята буква и ставим “B” обратно. Переход в Q1

Q13 – Проходим до места, где была взята буква и ставим “C” обратно. Переход в Q1

4. Работа программы

- 1) До начала работы:

Машина Тьюринга: C:\Users\sasha\Документы\lab_01.tur

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.
 Пример вида исходных данных: ABCA
 Результат работы программы: ABCA ABCA
 Начальное положение головки: Первая буква слова

К 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

А B C A

Алфавит ABC

	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃
A	→ Q ₂	A → Q ₂	A → Q ₃	A → Q ₄	A → Q ₅	A → Q ₆	A → Q ₇	A → Q ₈	A ← Q ₉	A ← Q ₁₀	A ← Q ₁₁	A ← Q ₁₂	A ← Q ₁₃
B	→ Q ₃	B → Q ₂	B → Q ₃	B → Q ₄	B → Q ₅	B → Q ₆	B → Q ₇	B → Q ₈	B ← Q ₉	B ← Q ₁₀	B ← Q ₁₁	B ← Q ₁₂	B ← Q ₁₃
C	→ Q ₄	C → Q ₂	C → Q ₃	C → Q ₄	C → Q ₅	C → Q ₆	C → Q ₇	C → Q ₈	C ← Q ₉	C ← Q ₁₀	C ← Q ₁₁	C ← Q ₁₂	C ← Q ₁₃
␣	→ Q ₅	→ Q ₆	→ Q ₇	A → Q ₈	B → Q ₉	C → Q ₁₀	← Q ₁₁	← Q ₁₂	← Q ₁₃	A → Q ₁	B → Q ₁	C → Q ₁	

2) В процессе:

Машина Тьюринга: C:\Users\sasha\Документы\lab_01.tur

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.
 Пример вида исходных данных: ABCA
 Результат работы программы: ABCA ABCA
 Начальное положение головки: Первая буква слова

К 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

B C A

Алфавит ABC

	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃
A	→ Q ₂	A → Q ₂	A → Q ₃	A → Q ₄	A → Q ₅	A → Q ₆	A → Q ₇	A ← Q ₈	A ← Q ₉	A ← Q ₁₀	A ← Q ₁₁	A ← Q ₁₂	A ← Q ₁₃
B	→ Q ₃	B → Q ₂	B → Q ₃	B → Q ₄	B → Q ₅	B → Q ₆	B → Q ₇	B → Q ₈	B ← Q ₉	B ← Q ₁₀	B ← Q ₁₁	B ← Q ₁₂	B ← Q ₁₃
C	→ Q ₄	C → Q ₂	C → Q ₃	C → Q ₄	C → Q ₅	C → Q ₆	C → Q ₇	C ← Q ₈	C ← Q ₉	C ← Q ₁₀	C ← Q ₁₁	C ← Q ₁₂	C ← Q ₁₃
␣	→ Q ₅	→ Q ₆	→ Q ₇	A → Q ₈	B → Q ₉	C → Q ₁₀	← Q ₁₁	← Q ₁₂	← Q ₁₃	A → Q ₁	B → Q ₁	C → Q ₁	

Машина Тьюринга: C:\Users\sasha\Документы\lab_01.tur

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.
 Пример вида исходных данных: ABCA
 Результат работы программы: ABCA ABCA
 Начальное положение головки: Первая буква слова

К 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

B C A A

Алфавит ABC

	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃
A	→ Q ₂	A → Q ₂	A → Q ₃	A → Q ₄	A → Q ₅	A → Q ₆	A → Q ₇	A ← Q ₈	A ← Q ₉	A ← Q ₁₀	A ← Q ₁₁	A ← Q ₁₂	A ← Q ₁₃
B	→ Q ₃	B → Q ₂	B → Q ₃	B → Q ₄	B → Q ₅	B → Q ₆	B → Q ₇	B ← Q ₈	B ← Q ₉	B ← Q ₁₀	B ← Q ₁₁	B ← Q ₁₂	B ← Q ₁₃
C	→ Q ₄	C → Q ₂	C → Q ₃	C → Q ₄	C → Q ₅	C → Q ₆	C → Q ₇	C ← Q ₈	C ← Q ₉	C ← Q ₁₀	C ← Q ₁₁	C ← Q ₁₂	C ← Q ₁₃
␣	→ Q ₅	→ Q ₆	→ Q ₇	A → Q ₈	B → Q ₉	C → Q ₁₀	← Q ₁₁	← Q ₁₂	← Q ₁₃	A → Q ₁	B → Q ₁	C → Q ₁	

Машина Тьюринга: C:\Users\sasha\Документы\lab_01.tur

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.
 Пример вида исходных данных: ABCA
 Результат работы программы: ABCA ABCA
 Начальное положение головки: Первая буква слова

К ← -37 -36 -35 -34 -33 -32 -31 -30 -29 -28 -27 -26 -25 -24 -23 -22 -21 -20 -19 -18 -17 -16 -15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

А B C A A

Алфавит ABC

Ш Ш Ш Ш

	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃
A	→ Q ₂	A → Q ₂	A → Q ₃	A → Q ₄	A → Q ₅	A → Q ₆	A → Q ₇	A ← Q ₈	A ← Q ₉	A ← Q ₁₀	A ← Q ₁₁	A ← Q ₁₂	A ← Q ₁₃
B	→ Q ₃	B → Q ₂	B → Q ₃	B → Q ₄	B → Q ₅	B → Q ₆	B → Q ₇	B ← Q ₈	B ← Q ₉	B ← Q ₁₀	B ← Q ₁₁	B ← Q ₁₂	B ← Q ₁₃
C	→ Q ₄	C → Q ₂	C → Q ₃	C → Q ₄	C → Q ₅	C → Q ₆	C → Q ₇	C ← Q ₈	C ← Q ₉	C ← Q ₁₀	C ← Q ₁₁	C ← Q ₁₂	C ← Q ₁₃
␣	→ Q ₅	→ Q ₆	→ Q ₇	A → Q ₈	B → Q ₉	C → Q ₁₀	← Q ₁₁	← Q ₁₂	← Q ₁₃	A → Q ₁	B → Q ₁	C → Q ₁	

Машина Тьюринга: C:\Users\sasha\Документы\lab_01.tur

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.
 Пример вида исходных данных: ABCA
 Результат работы программы: ABCA ABCA
 Начальное положение головки: Первая буква слова

К ← -36 -35 -34 -33 -32 -31 -30 -29 -28 -27 -26 -25 -24 -23 -22 -21 -20 -19 -18 -17 -16 -15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

A C A A

Алфавит ABC

Ш Ш Ш Ш

	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃
A	→ Q ₂	A → Q ₂	A → Q ₃	A → Q ₄	A → Q ₅	A → Q ₆	A → Q ₇	A ← Q ₈	A ← Q ₉	A ← Q ₁₀	A ← Q ₁₁	A ← Q ₁₂	A ← Q ₁₃
B	→ Q ₃	B → Q ₂	B → Q ₃	B → Q ₄	B → Q ₅	B → Q ₆	B → Q ₇	B ← Q ₈	B ← Q ₉	B ← Q ₁₀	B ← Q ₁₁	B ← Q ₁₂	B ← Q ₁₃
C	→ Q ₄	C → Q ₂	C → Q ₃	C → Q ₄	C → Q ₅	C → Q ₆	C → Q ₇	C ← Q ₈	C ← Q ₉	C ← Q ₁₀	C ← Q ₁₁	C ← Q ₁₂	C ← Q ₁₃
␣	→ Q ₅	→ Q ₆	→ Q ₇	A → Q ₈	B → Q ₉	C → Q ₁₀	← Q ₁₁	← Q ₁₂	← Q ₁₃	A → Q ₁	B → Q ₁	C → Q ₁	

3) Завершение работы программы

Машина Тьюринга: C:\Users\sasha\Документы\lab_01.tur

Файл Лента Выполнение Скорость ?

Условие задачи:

Копирование слова на ленте в алфавите из 3 символов.
 Пример вида исходных данных: ABCA
 Результат работы программы: ABCA ABCA
 Начальное положение головки: Первая буква слова

К ← -34 -33 -32 -31 -30 -29 -28 -27 -26 -25 -24 -23 -22 -21 -20 -19 -18 -17 -16 -15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

A B C A A B C A

Алфавит ABC

Ш Ш Ш Ш

	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	Q ₅	Q ₆	Q ₇	Q ₈	Q ₉	Q ₁₀	Q ₁₁	Q ₁₂	Q ₁₃
A	→ Q ₂	A → Q ₂	A → Q ₃	A → Q ₄	A → Q ₅	A → Q ₆	A → Q ₇	A ← Q ₈	A ← Q ₉	A ← Q ₁₀	A ← Q ₁₁	A ← Q ₁₂	A ← Q ₁₃
B	→ Q ₃	B → Q ₂	B → Q ₃	B → Q ₄	B → Q ₅	B → Q ₆	B → Q ₇	B ← Q ₈	B ← Q ₉	B ← Q ₁₀	B ← Q ₁₁	B ← Q ₁₂	B ← Q ₁₃
C	→ Q ₄	C → Q ₂	C → Q ₃	C → Q ₄	C → Q ₅	C → Q ₆	C → Q ₇	C ← Q ₈	C ← Q ₉	C ← Q ₁₀	C ← Q ₁₁	C ← Q ₁₂	C ← Q ₁₃
␣	→ Q ₅	→ Q ₆	→ Q ₇	A → Q ₈	B → Q ₉	C → Q ₁₀	← Q ₁₁	← Q ₁₂	← Q ₁₃	A → Q ₁	B → Q ₁	C → Q ₁	

Информация

Выполнение программы завершено.

OK