Методические рекомендации

по проведению лабораторной работы № 7

по дисциплине «Теория вычислительных процессов и структур»

ЗАНЯТИЕ. Проектирование многоленточных машин Тьюринга

**Время:** 2 часа (90 минут).

**Учебные цели:**

1. Выработать практические умения и навыки в построении многоленточных Машин Тьюринга.
2. Формировать способность применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности (ОПК-2).

Примем следующие обозначения

 – внешний алфавит МТ, где  – символ «пробел» или «пустой символ» (также может быть обозначен ), при вводе команд в симулятор заменяется знаком подчеркивания «\_»;

 – алфавит состояний МТ, где  – начальное и конечное состояние МТ соответственно.

Стандартным считаем положение, когда головка стоит напротив крайней левой буквы слова на первой ленте, остальные ленты пусты.

Команда многоленточной МТ имеет вид .

Для всех задач, где не указано конкретное значение k, нужно определить минимальное значение k.

Для всех задач также ответьте на вопросы:

**Сколько конфигураций в процессе работы этой МТ появится во время работы над словом длины ? Сравните полученное количество конфигураций с количеством конфигураций для одноленточной МТ.**

**Задача №1.** Постройте трехленточную МТ, осуществляющую сложение двух чисел, представленных в троичной системе счисления.

а) на каждой ленте записано по слагаемому;

б) оба числа записаны на первой ленте и разделены символом .

**Задача №2.** Постройте k-ленточную МТ, осуществляющую умножение двух чисел, представленных в троичной системе счисления.

**Задача №3.** Постройте k-ленточную МТ, осуществляющую функцию «копирование слова», т.е., например, из конфигурации  формирует заключительную конфигурацию .

**Задача №4.** Постройте МТ, осуществляющую сортировку букв слова, составленного из алфавита , по убыванию.

**Задача №5.** Для заданного алфавита  постройте k-ленточную МТ, осуществляющую функцию «обращение», т.е. переворачивающую слово задом наперёд.

**Задача №6.** Для заданного алфавита  постройте k-ленточную МТ, осуществляющую функцию «обращение», т.е. переворачивающую слово задом наперёд.

**Задача №7.** Постройте следующую 2-ленточную МТ, допускающую язык всех цепочек из 0 и 1, в которых этих символов поровну. Первая лента содержит вход и просматривается слева направо. Вторая лента используется для запоминания излишка нулей по отношению к единицам или наоборот в прочитанной части входа.

**Задача №8.** Для заданного алфавита  постройте k-ленточную МТ, осуществляющую проверку слова, является ли оно палиндромом.