Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Дисциплина: «Проектирование программного обеспечения интеллектуальных систем»

Лабораторная работа №1

Вариант: «Машина Поста»

Выполнил:

Голушко Д.С.

Проверил:

Никифоров С.А.

Минск 2022

**Цель:** реализация абстрактной машины Поста на языке программирования C++

**Теория:** Машина Поста – это абстрактная вычислительная машина, созданная для уточнения (формализации) понятия алгоритма. Представляет собой универсальный исполнитель, позволяющий вводить начальные данные и читать результат выполнения программы.

Машина Поста состоит из:

1. **бесконечной ленты**, поделенной на одинаковые ячейки (секции). Ячейка может быть пустой (0 или пустота) или содержать метку (1 или любой другой знак),
2. **головки (каретки)**, способной передвигаться по ленте на одну ячейку в ту или иную сторону, а также способной проверять наличие метки, стирать и записывать метку.

Текущее **состояние машины Поста** описывается состоянием ленты и положением каретки. **Состояние ленты** – информация о том, какие секции пусты, а какие отмечены. **Шаг** – это движение каретки на одну ячейку влево или вправо. Состояние ленты может изменяться в процессе выполнения программы.

Кареткой управляет программа, состоящая из строк команд. Каждая команда имеет следующий синтаксис:

**i K j,**

где **i** - номер команды, **K** – действие каретки, **j** - номер следующей команды.

## **Всего для машины Поста существует шесть типов команд:**

* **V j** - поставить метку, перейти к j-й строке программы.
* **X j** - стереть метку, перейти к j-й строке программы.
* **<- j** - сдвинуться влево, перейти к j-й строке программы.
* **-> j** - сдвинуться вправо, перейти к j-й строке программы.
* **? j1; j2** - если в ячейке нет метки, то перейти к j1-й строке программы, иначе перейти к j2-й строке программы.
* **!** – конец программы (стоп).

**Реализация:**

В ходе выполнения работы был реализован основной файл PostMachine.cpp с простым кратким инструкционным содержанием. Пользователь вводит после запуска программы начальное положение ленты, после чего происходит считывание команд из файла input.txt.

В файле Rules.h описан класс PostMachine, в котором описаны методы работы машины, к примеру как считывание ленты, сохранение до и после выполнения каждой команды и т.д.

В файле Rules.cpp были реализованы сами эти методы, благодаря которым происходит выполнение программы, считывание инструкций из файла и вывод операций в файл.

**Вывод:**

В ходе выполнения лабораторной работы была реализована программа, моделирующая работу абстрактной машины Поста, сгенерирована документация при помощи программы doxygen и репозиторий с лабораторной работой был добавлен на github.