

Федеральное агентство связи
Ордена Трудового Красного Знамени
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра МКИТ

Отчет по лабораторной № 3
по дисциплине
«Структуры и алгоритмы обработки данных»

Выполнил: студент группы
БВТ1904
Сушков И.А.
Руководитель:
Павликов А.Е.

Москва
2021

Цель работы:

Реализовать методы поиска подстроки в строке. Добавить возможность ввода строки и подстроки с клавиатуры. Предусмотреть возможность существования пробела. Реализовать возможность выбора опции чувствительности или нечувствительности к регистру. Оценить время работы каждого алгоритма поиска и сравнить его со временем работы стандартной функции поиска, используемой в выбранном языке программирования.

Код программы (кратко):

В классе lab3Runner в методе main происходит запуск программы.

В классе lab3Runner реализуем алгоритм Кнута-Морриса-Пратта с помощью методов KMP() и prefixFunction() и алгоритм Бойера-Мура с помощью метода Boyer_Moore.

В классе Board создается доска для пятнашек.

В классе Astar алгоритм запоминания пути и оптимизация, чтобы не было повторяющихся ходов.

В классе Pyatnashki проверка на решаемость полученного расположения элементов.

Результат работы программы:

```
Введите строку: abcccbcbbaabccbb
Введите подстроку: abc
Игнорировать регистр?(y/n): y
  0 0 0 0 1 2 3 0 0 0 0 0 1 1 2 3 0 0 0 0
Boyer Moore (simple): 0
KMP: 0 9
```

Пятнашки:

```
int[][] blocks = new int[][]{{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {13, 19, 11, 12}, {10, 14, 15, 0}};
```

Solvable

```
int[][] blocks = new int[][]{{1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {13, 19, 11, 12}, {10, 15, 14, 0}};
```

Unsolvable

Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы я сделала вывод, что среди всех реализованных мной поисков подстроки в строке наименее затратным по времени оказался метод Бойера-Мура. Встроенная сортировка оказалась быстрее на коротких входных строках.

Также была написана программа для решения игры «Пятнашки». В ней еще учитываются нерешаемые комбинации, об этом случае выдается сообщение.