**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №1**

**по дисциплине «Построение и анализ алгоритмов»**

Тема: «Поиск с возвратом»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 7304 |  | Комаров А.О. |
| Преподаватель |  | Филатов А.Ю. |

Санкт-Петербург

2019

**Цель работы**

Изучение алгоритма поиска с возвратом на основе задачи минимального заполнения квадрата размером NxN квадратами размера от 1 до N-1.

**Описание алгоритма**

После ввода числа N происходит проверка его на делимость на 2, 3 и 5. Если делимость была обнаружена, то далее алгоритм работает со стороной основного квадрата равной 2, 3 или 5 соответственно с последующим умножением результата на коэффициент. Если число N является нечетным, то для уменьшения вычислительных операций в верхний левый угол ставится квадрат со стороной (N+1)/2, а в нижний левый и верхний правый углы квадраты со сторонами (N-1)/2. Далее происходит вызов рекурсивной функции заполнения оставшихся пустых клеток поля.

**Описание функций**

В конструкторе **scale** оптимизируем для квадратов кратных 2,3 или 5.

**void print() –** вывод ответа;

**void backtraking(int x, int y) –** функция поиска с возвратом,заполняет квадратами вектор map оптимизируя ответ(минимальное кол-во).

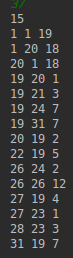
**void update\_result\_table()** – обновление массива, в котором записаны координаты и размер квадратов на поле при улучшении результата;

**void opt()** – расстановка квадратов для уменьшения вычислительных операций;

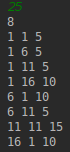
bool is\_map\_filled() – проверка, заполнен квадрат или нет;

void put\_square(int m, int x, int y) – установка квадрата размера m, на поле по координатам (x, y);

**Тестирование**









**Вывод**

В процессе выполнения лабораторной работы был реализован алгоритм поиска с возвратом и на его основе была решена задача минимального заполнения квадрата размером NxN.