**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МОЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе № 1**

**по дисциплине «Построение и Анализ Алгоритмов»**

Тема: «Поиск с возвратом»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 3343 |  | Коршков А.А. |
| Преподаватель |  | Жангиров Т. Р. |

Санкт-Петербург

2025

# Цель работы

Изучить общий метод нахождения решения задачи — поиск с возвратом на примере задачи о разбиении столешницы размером *NxN* на минимальное количество квадратов.

# Задание

У Вовы много квадратных обрезков доски. Их стороны (размер) изменяются от до, и у него есть неограниченное число обрезков любого размера. Но ему очень хочется получить большую столешницу - квадрат размера . Он может получить ее, собрав из уже имеющихся обрезков(квадратов).

Например, столешница размера может быть построена из 9 обрезков.



Рисунок 1 – Пример разбиения столешницы

Внутри столешницы не должно быть пустот, обрезки не должны выходить за пределы столешницы и не должны перекрываться. Кроме того, Вова хочет использовать минимально возможное число обрезков.

**Входные данные**

Размер столешницы - одно целое число N (2 ≤ N ≤ 20).

**Выходные данные**

Одно число K, задающее минимальное количество обрезков(квадратов), из которых можно построить столешницу(квадрат) заданного размера N. Далее должны идти Kстрок, каждая из которых должна содержать три целых числа x, y и w, задающие координаты левого верхнего угла (1 ≤ x, y ≤ N) и длину стороны соответствующего обрезка (квадрата).

**Индивидуализация для лабораторной работы (2и):**

Итеративный бэктрекинг. Исследование времени выполнения от размера квадрата.

**Пример входных данных**

7

**Соответствующие выходные данные**

9

1 1 2

1 3 2

3 1 1

4 1 1

3 2 2

5 1 3

4 4 4

1 5 3

3 4 1

## Выполнение работы

# Тестирование:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Входные данные | Количество квадратов | Комментарии |
| 1 |  |  | Верно |
| 2 |  |  | Верно |
| 3 |  |  | Верно |
| 4 |  |  | Верно |
| 5 |  |  | Верно |

# Выводы

Во время выполнения лабораторной работы были изучены основы объектно-ориентированного программирования, реализованы классы на языке С++, написан первый прототип программы для игры в морской бой.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
ИСХОДНЫЙ КОД ПРОГРАММЫ