Автономная некоммерческая организация высшего образования   
«Русский университет метатехнологий»

Кафедра программных систем

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки: Проектирование и разработка программных систем

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

на тему:

**«Расстановка охранников в художественной галерее»**

|  |
| --- |
| Выполнил:  студент группы ПС–21  очной формы обучения  Глухарев Степан Викторович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Глухарев С.В.  подпись расшифровка |
| Руководитель:  доцент, канд. физ-мат. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Козлов А.И.  подпись расшифровка |

Йошкар-Ола

2025

Оглавление

[Введение 3](#_Toc191025860)

[1. Аналитическая часть 5](#_Toc191025861)

[1.1. Обзор существующих алгоритмов 5](#_Toc191025862)

[1.1.1. Название Алгоритма 1 5](#_Toc191025863)

[1.1.2. Название Алгоритма 2 5](#_Toc191025864)

[1.1.3. Название Алгоритма 3 5](#_Toc191025865)

[1.2. Название выбранного алгоритма 6](#_Toc191025866)

[1.2.1. Доказательство корректности алгоритма. 6](#_Toc191025867)

[1.2.2. Трудоёмкость алгоритма. 6](#_Toc191025868)

[1.2.3. Блок-схема алгоритма 6](#_Toc191025869)

[2. Конструкторская часть 7](#_Toc191025870)

[2.1. Выбор языка программирования 7](#_Toc191025871)

[2.2. Описание основной функции 7](#_Toc191025872)

[2.3. Использованные технологии 7](#_Toc191025873)

[2.4. База данных 7](#_Toc191025874)

[Заключение 9](#_Toc191025875)

[Cписок использованных источников 10](#_Toc191025876)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 11](#_Toc191025877)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б 12](#_Toc191025878)

# Введение

Рассмотрим задачу, поставленную в 1973 г. Виктором Кли [1, с. 212–215]. Предположим, что директор музея хочет, чтобы каждая точка музея постоянно наблюдалась охранником. Охранники располагаются в стационарных пунктах, но могут поворачиваться. Сколько охранников необходимо иметь?

Представим себе стены музея в виде многоугольника с сторонами. Конечно, если многоугольник выпуклый, то достаточно иметь одного охранника, и его можно разместить в любой точке музея. Но в общем случае стены музея могут иметь форму любого замкнутого многоугольника (рис. 1).

Изображение выглядит как дизайн

Автоматически созданное описание

Рис. 1 Выпуклый выставочный зал

В художественной галерее, горизонтальная проекция которой имеет ­форму многоугольника, требуется расставить минимальное количество охранников, которые видят каждую точку этого многоугольника.

Под многоугольником мы понимаем часть плоскости, ограниченной простой, не самопересекающейся замкнутой ломанной. Для простого многоугольника и целого минимально возможного числа требуется решить, существует ли множество из охранников внутри , такой, что каждая точка видна хотя бы одному охраннику . Каждый охранник соответствует точке в многоугольнике , и мы говорим, что охранник видит точку , если отрезок прямой содержится в .

# 1. Аналитическая часть

## 1.1. Обзор существующих алгоритмов

### 1.1.1. Название Алгоритма 1

Суть алгоритма. Его сложность и эффективность. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

### 1.1.2. Название Алгоритма 2

Суть алгоритма. Его сложность и эффективность. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

### 1.1.3. Название Алгоритма 3

Суть алгоритма. Его сложность и эффективность. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

## 1.2. Название выбранного алгоритма

### 1.2.1. Доказательство корректности алгоритма.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

### 1.2.2. Трудоёмкость алгоритма.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

### 1.2.3. Блок-схема алгоритма

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

# 2. Конструкторская часть

## 2.1. Выбор языка программирования

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

## 2.2. Описание основной функции

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

## 2.3. Использованные технологии

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

## 2.4. База данных

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

# Заключение

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

# Cписок использованных источников

1. Александер Д., Стоун М. Доказательства из Книги. Лучшие доказательства со времен Евклида до наших дней: пер. с англ.–М.: Мир, 2006. – 256 с.
2. О’Рурк Дж. Computational Geometry in C. Второе издание. – Cambridge: Cambridge University Press, 1998. – 376 с.
3. О’Рурк Дж. Теоремы и алгоритмы о художественной галерее: монография / Джозеф О’Рурк. – Нью-Йорк: Oxford University Press, 1987. – 280 с. – (Международная серия монографий по компьютерным наукам).
4. Шермер Т.К. Последние результаты о художественных галереях / Томас К. Шермер. – Proceedings of the IEEE, 1992. – 280 с.
5. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.

Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст. Текст.