МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

на лабораторную работу

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Тема «Написание объектно-ориентированной программы с графическим интерфейсом»

Исполнитель

студентка гр. ИСТбд-21

Булычева А.Е.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

2024

**1. Введение**

Проект представляет собой холст с прямоугольниками. Пользователь может проверять пересечение прямоугольников , раскрашивать прямоугольники и перемещать их на плоскости.

Целью разработки является создание холста с прямоугольниками, которые можно будет перемещать ,раскрашивать и проверять пересечение с использованием библиотеки tkinter.

**2. Обоснование выбора технологий**

Для реализации проекта были выбраны следующие технологии:

* **Python:** основной язык разработки, благодаря своей простоте и обширной экосистеме.
* **Tkinter:** библиотека для создания графических окон и интерфейсов. Используется для вывода оконных уведомлений о победе или поражении.
* **Random:** стандартная библиотека Python для генерации случайных чисел.

**3. Структура программы**

**Классы:**

* class Rectanagle: класс для представления прямоугольника

**Методы:**

color dialog: метод изменения цвета

move: метод для перемещения прямоугольника мышью

start\_move: метод для начала перемещения

intersects: метод для проверки пересечения

load\_file(self): метод для загрузки данных из файла

load\_rectangles\_from\_file: метод для загрузки прямоугольников из файла

check\_intersections: метод для проверки пересечения

**4. Процесс разработки**

Разработка проекта включала следующие этапы:

1. Постановка задачи: определение целей проекта и основных требований.
2. Проектирование структуры: выбор подходящей архитектуры, определение классов, модулей, методов.
3. Реализация процесса: написание кода для создания холста, визуализации, сегментации и раскраски звезд.
4. Тестирование: проверка всех действий на корректность.
5. Улучшение интерфейса: реализация главного меню.

**5. Тестирование**

Тестирование проекта было проведено в несколько этапов:

* **Функциональное тестирование:** проверка основных функций, таких как визуализация, сегментация, перемещение.
* **Тестирование на устойчивость:** запуск проекта в различных сценариях для проверки возможных ошибок и неправильного поведения.
* **Ручное тестирование интерфейса:** проверка работы главного меню.

**6. Выводы**

Проект позволяет пользователю производить различные операции с прямоугольниками: проверка пересечения, визуализация, перемещение. Разработка проекта показала возможность использования Phyton и Tkinter для создания объектно-ориентированной программы с графическим интерфейсом.