МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | |  | | Модель приложения  на лабораторную работу №8  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной программы ‘Манипулятор кружков» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21 Мишин А.В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**Введение**

Программа "Манипулятор Кружков" создана для выполнения графических операций с кругами, включая их добавление, редактирование, сегментацию и зеркальное отображение. Она разработана на Python с использованием библиотеки Tkinter для графического интерфейса и позволяет пользователям манипулировать кругами на полотне.

**1. Проектная часть**

**1.1 Структуры данных**

Основные структуры данных в приложении включают:

Список кругов: Основная структура данных, представленная в виде списка объектов класса Circle. Каждый объект хранит параметры круга, такие как координаты центра, радиус, цвет и сегментированные цвета. Пример:

circles = [

Circle(x=100, y=100, radius=50, color="blue"),

Circle(x=200, y=150, radius=30, color="red")

]

**1.2 Алгоритмы**

* Алгоритм добавления круга: Создает новый объект Circle и добавляет его в список кругов.
* Алгоритм сегментации круга: Делит круг на четыре сегмента и присваивает каждому сегменту случайный цвет.
* Алгоритм зеркального отображения: Отражает цвета сегментов выбранного круга по оси X или Y.
* Алгоритм удаления круга: Удаляет выбранный круг из списка и обновляет полотно.
* Алгоритм изменения цвета круга: Позволяет пользователю выбрать новый цвет для круга или всех его сегментов.

**1.3 Дополнительные элементы**

Программа также включает:

* Сохранение и загрузка: Сохранение параметров кругов в текстовый файл и их загрузка при запуске.
* Валидация выбора круга: Проверка, выбран ли круг для редактирования или перемещения.

**1.4 Тестирование**

Цель тестирования — проверить корректность работы всех функций программы, включая добавление, удаление, сегментацию и зеркальное отображение кругов. Тестирование также включает проверку сохранения и загрузки данных из файла.

**1.5 Структура файлов приложения**

* circle\_app.py – основной файл программы, реализующий интерфейс и взаимодействие с кругами.
* circles.txt – файл для сохранения параметров кругов.