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*** |  | |  | | ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  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 | | | | | | |

**1. Введение**

Данное техническое задание описывает разработку программы "Манипулятор Кружков", которая позволяет пользователям создавать, редактировать, сегментировать и управлять кругами с помощью графического интерфейса, разработанного на библиотеке tkinter. Основные задачи программы включают взаимодействие с кругами (их добавление, перемещение, изменение цвета, сегментацию и зеркальное отображение).

**2. Основания для разработки**

Программа создается для демонстрации возможностей обработки и визуализации графических элементов на примере кругов, сегментируемых и окрашиваемых в случайные цвета. Разработка осуществляется на основании учебного плана направления «Информационные системы и технологии».

**3. Назначение разработки**

Программа предназначена для работы с кругами, которые пользователь может добавлять на экран, перемещать, изменять их цвет и сегментировать, а также сохранять и загружать их параметры из файла. Основные функции включают:

* Добавление новых кругов на полотно
* Сегментацию кругов на 4 части с случайными цветами сегментов
* Изменение цвета круга (включая цвет всех сегментов при сегментации)
* Зеркальное отображение сегментов по оси X или Y
* Сохранение и загрузка параметров кругов из текстового файла

**4. Требования к программе**

**4.1 Требования к функциональным характеристикам**

**4.1.1 Программа должна обеспечивать выполнение следующих функций:**

* Создание графического интерфейса на tkinter для визуализации кругов на полотне.
* Добавление новых кругов по запросу пользователя.
* Возможность выбора круга нажатием на него.
* Изменение цвета выбранного круга.
* Сегментация выбранного круга на 4 части, каждая из которых окрашивается случайным цветом.
* Зеркальное отображение цветов сегментов по выбранной оси (X или Y).
* Удаление выбранного круга.
* Сохранение параметров всех кругов в текстовый файл.
* Загрузка параметров кругов из текстового файла.

**4.1.2 Организация входных и выходных данных**

• Входные данные: координаты круга (x, y), радиус, цвет, а также действия пользователя.

• Выходные данные: визуализация кругов на полотне, сохранение параметров в файл, чтение параметров из файла.

**4.2 Требования к надежности**

Программа должна корректно обрабатывать исключительные ситуации (например, отсутствие файла при загрузке) и сохранять данные круга даже при внезапном завершении программы.

**4.3 Требования к составу и параметрам технических средств**

Программа должна функционировать на персональных компьютерах, поддерживающих Python версии 3.x.

**4.4 Требования к информационной и программной совместимости**

• Программа должна быть совместима с операционными системами Windows, Linux и macOS.

• Программа написана на Python с использованием библиотек tkinter, json, datetime и tkcalendar.

**4.5 Условия и срок хранения**

Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончания учебы.

**5. Требования к программной документации**

В состав программной документации должны входить:

• Техническое задание

• Руководство пользователя

• Руководство программиста

• Пояснительная записка

• Тестовая документация

**6. Стадии и этапы разработки**

**[**1]. Анализ требований

[2]. Проектирование архитектуры приложения

[3]. Разработка пользовательского интерфейса

[4]. Реализация основных функций программы

[5]. Реализация функций сохранения и загрузки данных

[6]. Тестирование и отладка

[7]. Документирование

[8]. Внедрение (сдача проекта**)**

**6.1 Распределение обязанностей в команде разработчиков**

* Дизайнер: Мишин Артур;
* Разработка логики работы приложения: Мишин Артур;
* Тестировщик/QA: Мишин Артур;
* Документация: Мишин Артур.

**7. Порядок контроля и приемки**

7.1. **Контроль осуществляется посредством проведения тестов, проверяющих функциональность и надежность программы по следующим критериям:**

Контроль функциональности программы включает тестирование следующих характеристик:

* Добавление, сегментация и зеркальное отображение кругов
* Сохранение и загрузка данных
* Корректная работа интерфейса и взаимодействие с кругами

7.2. Приемка проекта осуществляется в рамках лабораторных работ, где проводится повторное тестирование и оценка работы.