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 генератора пятиугольников» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Салова А.С.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Введение**

Данное техническое задание касается разработки программы "Генератор пятиугольников", которая представляет собой приложение с графическим интерфейсом для создания, визуализации, раскраски и перемещения пятиугольников на двумерной плоскости. Программа демонстрирует навыки работы с библиотекой tkinter и объектно-ориентированное программирование на Python.

**2. Основания для разработки**

Разработка осуществляется на основании учебного плана направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии".

**3. Назначение разработки**

Программное приложение "Генератор пятиугольников" предназначено для:

* Создания пятиугольников с случайными параметрами (позиция, размер, цвет);
* Визуализации пятиугольников на графической сцене;
* Раскраски пятиугольников в случайные цвета;
* Перемещения пятиугольников по сцене с помощью случайных смещений.

**4. Требования к программе**

**4.1 Требования к функциональным характеристикам**

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

* Генерация пятиугольников с заданными или случайными параметрами (позиция, размер);
* Сегментация графической сцены на объекты в виде пятиугольников;
* Изменение цвета существующего пятиугольника на случайный;
* Перемещение пятиугольников на плоскости с заданным или случайным вектором смещения.

**4.1.2 Организация входных и выходных данных**

* Входные данные: параметры пятиугольников генерируются случайно внутри программы.
* Выходные данные: визуализация пятиугольников на графической сцене (canvas).

**4.2 Требования к надежности**

* Программа должна корректно обрабатывать ошибки, связанные с некорректным изменением объектов (например, попытка изменения цвета или перемещения до создания объекта).
* Все операции должны быть безопасными для выполнения в многократных итерациях.

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

**Программа должна функционировать на персональных компьютерах, поддерживающих Python версии 3.7 и выше.**

**4.4 Требования к информационной и программной совместимости**

* Программа должна быть совместима с операционными системами Windows 7/8/10/11, macOS 10.15 и выше, Linux (дистрибутивы с поддержкой Python 3.7+).
* Программа написана на Python с использованием библиотеки tkinter.

**4.5 Условия и срок хранения**

Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончания срока учебы.

**5. Требования к программной документации**

В состав программной документации должны входить:

* Техническое задание;
* Руководство программиста;
* Пояснительная записка;
* Модель приложения;
* Тестовая документация.

**6. Стадии и этапы разработки**

1. Анализ требований от заказчика.
2. Планирование этапов разработки.
3. Разработка и проектирование архитектуры.
4. Кодирование.
5. Тестирование и отладка.
6. Документирование.
7. Внедрение (сдача проекта).
8. Сопровождение.

**6.1 Распределение обязанностей в команде разработчиков**

* Дизайнер: Салова Анна;
* Разработка логики работы приложения: Салова Анна;
* Тестировщик/QA: Салова Анна;
* Документация: Салова Анна.

**7. Порядок контроля и приемки**

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

* Работоспособность всех заявленных функций (генерация, визуализация, раскраска, перемещение);
* Корректность обработки данных (например, позиционирование пятиугольников в пределах сцены);
* Качество визуализации (например, правильное отображение пятиугольников с заданными параметрами);
* Обработка ошибок (например, обработка попытки взаимодействия с несуществующими объектами).

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