**1.1 Техническое задание**

**Название проекта:** Управление эллипсами через GUI

**Цель проекта:** Разработка программы для выполнения сегментации, визуализации, раскраски и перемещения эллипсов на плоскости с использованием графического интерфейса пользователя.

**Требования к программе:**

* Программа должна быть написана на языке Python с использованием библиотеки tkinter.
* Программа должна содержать минимум один класс с тремя атрибутами и четырьмя методами.
* Ввод данных из файла с контролем правильности ввода.
* Сохранение информации должно происходить в файлы с разделением значений запятыми или пробелами.

**Функциональные требования:**

* Сегментация эллипсов на основе вводимых данных.
* Визуализация эллипсов на плоскости.
* Раскраска эллипсов в разные цвета.
* Перемещение эллипсов на плоскости.

**Требования к входным данным:**

* Файл с параметрами эллипсов (координаты центра, длины осей, цвет и т.д.).

**Требования к выходным данным:**

* Отображение эллипсов на графическом интерфейсе с учетом выполненных функций.

**1.2 Пояснительная записка**

**Общая структура программы:**

* Введение
* Назначение и область применения программы
* Технические характеристики программы
* Сведения о программе и методах, используемых в программе
* Описание и обоснование выбора методов решения задачи
* Источники, использованные при разработке
* Порядок контроля и тестирования программы
* Выводы

**1.3 Руководство программиста**

1**. Предназначение и условия эксплуатации программного продукта**

Предназначение программы:  
Программный продукт "Управление эллипсами через GUI" предназначен для работы с графическими изображениями эллипсов, позволяя пользователю выполнять сегментацию, визуализацию, раскраску и перемещение эллипсов на плоскости.

Условия эксплуатации:  
Программный продукт должен эксплуатироваться в среде операционной системы с установленным интерпретатором Python версии 3.x и библиотекой tkinter. Гарантия корректной работы программы предоставляется при соблюдении данных условий и правильной настройке программного обеспечения.

**2. Основные характеристики программы**

Технические характеристики:

* Язык программирования: Python 3
* Графический интерфейс: tkinter.
* Возможность работы с файлами данных для загрузки параметров эллипсов.
* Интерактивное управление параметрами эллипсов через GUI.

Функциональные возможности:

* Загрузка данных из файла с последующей валидацией.
* Отображение эллипсов на плоскости.
* Изменение цвета и перемещение эллипсов.
* Интерактивное управление с помощью мыши и клавиатуры.

**3. Методы обращения к программному продукту**

Запуск программы:  
Программа запускается через исполняемый файл или среду разработки Python, после чего пользователь взаимодействует с графическим интерфейсом.

Интерфейс пользователя:  
Графический интерфейс предоставляет элементы управления для выполнения всех поддерживаемых операций.

**4. Основная входная и выходная информация**

Входная информация:

* Файл с параметрами эллипсов (координаты центра, длины осей, цвет).

Выходная информация:

* Визуализированное представление эллипсов с примененными изменениями на графическом интерфейсе пользователя.

**5. Сообщения**

Сообщения об ошибках:  
Программа предусматривает вывод сообщений об ошибках в случае некорректного ввода данных или при возникновении исключений во время выполнения операций.

Сообщения о статусе операций:  
В процессе работы с программой пользователю предоставляется информация о статусе текущих операций, например, успешная загрузка данных или результат перемещения эллипса.

**2. Тестовая документация**

**2.1 Mind map**

* Создать структуру программы с визуализацией всех ее компонентов и функций.

**2.2 Чек-лист**

* Проверка ввода данных из файла.
* Проверка каждой функции: сегментация, визуализация, раскраска, перемещение.

**2.3 Набор тест-кейсов**

* Тест-кейс для загрузки и валидации данных.
* Тест-кейс для каждой функции программы.