**1. Введение**

Данный документ описывает модель приложения для визуализации движения звезд. Программа основана на объектно-ориентированном подходе, где каждый объект (звезда) представляет отдельный экземпляр класса Star.

**2. Основные компоненты**

**2.1 Класс Star**

**Назначение:**  
Класс Star представляет объект "звезда" с атрибутами, определяющими ее положение, цвет и размер, а также методами для управления поведением (перемещение, изменение цвета).

**Состав:**

* **Атрибуты:**
  + x — координата звезды по оси X.
  + y — координата звезды по оси Y.
  + color — цвет звезды в формате HEX.
  + size — радиус звезды.
* **Методы:**
  + move(dx, dy) — перемещает звезду на заданное расстояние по осям X и Y.
  + resize(new\_size) — изменяет радиус звезды.
  + change\_color(new\_color) — изменяет цвет звезды.
  + draw(canvas) — отрисовывает звезду на графическом холсте.

**2.2 Класс StarApp**

**Назначение:**  
Класс StarApp представляет интерфейс приложения, управляет взаимодействием с пользователем и визуализацией объектов.

**Состав:**

* **Атрибуты:**
  + root — главное окно приложения.
  + canvas — графический холст для отрисовки звезд.
  + stars — список объектов класса Star.
* **Методы:**
  + load\_stars() — загружает данные о звездах из файла.
  + visualize() — отрисовывает все звезды на холсте
  + move\_stars() — случайно перемещает звезды.
  + change\_stars\_color() — изменяет цвета звезд случайным образом.

1. Пользователь нажимает кнопку "Load Stars":
   * Метод load\_stars() загружает данные из файла.
   * Визуализация звезд на холсте через метод visualize().
2. Пользователь нажимает "Move Stars":
   * Метод move\_stars() вызывает move(dx, dy) для каждой звезды.
   * Метод visualize() перерисовывает звезды на новых позициях.
3. Пользователь нажимает "Change Color":
   * Метод change\_stars\_color() вызывает change\_color(new\_color) для каждой звезды.
   * Метод visualize() обновляет цвета на холсте.

**4. Сценарии работы**

**4.1 Загрузка данных**

1. Пользователь выбирает текстовый файл с данными.
2. Программа читает файл, создает объекты Star и добавляет их в список stars.
3. Все звезды отображаются на холсте.

**4.2 Перемещение звезд**

1. Пользователь нажимает кнопку "Move Stars".
2. Для каждой звезды вызывается метод move(dx, dy) с случайными значениями.
3. Новые позиции отображаются на экране.

**4.3 Изменение цвета звезд**

1. Пользователь нажимает кнопку "Change Color".
2. Для каждой звезды вызывается метод change\_color(new\_color) с случайным цветом.
3. Обновленный холст перерисовывается

**5. Программная среда**

* Язык программирования: Python 3.8+
* Используемые библиотеки:
  + tkinter — для графического интерфейса.
  + random — для генерации случайных чисел.