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*** |  | |  | | Руководство программиста  на лабораторную работу  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной симуляции Светофор» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Казаров Д.С.  и другие  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Назначение и условия применения программы**

**1.1** Назначение и функции, выполняемые приложением  
Программа "Светофор" предназначена для симуляции работы светофора в условиях реального времени. Она управляет сменой цветов светофора в определённой последовательности и временных интервалах, предоставляя визуальное представление состояния светофора. Так же программа симулирует движение машин и пешеходов.

Основные функции программы:

* Смена цветов (красный, жёлтый, зелёный) в автоматическом режиме.
* Возможность ручного переключения цветов для тестирования.
* Отображение текущего состояния светофора на интерфейсе пользователя.
* Настройка времени работы светофоров (пешеходный, автомобильный)
* Визуализация трафика

**1.2** Условия необходимые для использования приложения  
Для корректной работы программы необходимо следующее окружение:

* **Операционная система**: Windows, macOS, Linux.
* **Язык программирования**: Python версии 3.12 и выше.
* **Библиотеки**: Pygame или аналогичные для графического отображения состояния светофора.
* **Среда разработки**: Любая IDE, поддерживающая Python (например, PyCharm, Visual Studio Code).

**2. Характеристики программы**

2.1 Характеристики приложения  
Программа состоит из нескольких модулей, обрабатывающих графику и логику симуляции. Основные структуры данных:

* Переменные для хранения текущего состояния светофора.
* Таймеры для отсчета времени, в течение которого свет остаётся активным.

2.2 Особенности реализации  
Используемые структуры данных позволяют эффективно управлять состояниями светофора и их переключением. Используются стандартные методы Python для работы с таймерами и событиями.

**3. Обращение к программе**

Основные методы программы:

* **Метод переключения цветов**: проверяет текущее состояние светофора и изменяет его на следующее.
* **Метод обновления таймера**: отслеживает время и инициирует смену цвета по завершении интервала.

**4. Сообщения**

Программа выводит сообщения в консоль для разработчика:

* Симуляция начата – когда симуляция начала свою работу.
* Симуляция приостановлена – пауза симуляции, заморозка трафика и светофоров.
* Симуляция продолжается – возобновление паузы.
* Симуляция завершена – завершение симуляции.