МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

**Лабораторная работа №12**

**По дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»**

**Светофор**

**Руководство программиста**

Р.02069337. №23/711-Вариант 26

Листов – 5

Тимлид:

студент гр. ИСТбд-23

Фокин Даниил Сергеевич

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Ульяновск 2024 г.

**1. Назначение и условия применения программы**

**1.1 Назначение и функции, выполняемые приложением**

Приложение "Светофор" предназначено для управления дорожным движением на перекрестках с целью повышения безопасности участников движения, оптимизации потока транспорта и пешеходов, а также для повышения эффективности работы дорожной инфраструктуры. Оно контролирует состояния светофора, обеспечивает своевременное переключение сигналов.

Функции:

1.Обеспечение переключения между состояниями (красный, желтый, зеленый) в соответствии с заданными временными интервалами.

2.Регистрация и обработка событий, таких как нажатие кнопки пешеходами, чтобы приоритетно переключать сигнал для безопасности пешеходов.

3.Информирование пользователей о времени ожидания на светофоре через встроенные дисплеи или мобильные приложения, что позволяет улучшить планирование движения.

**1.2 Условия, необходимые для использования приложения**

Необходима ОС не ниже Windows 10, а также такие библиотеки и модули как PIL, Tkinter, Os, Time, Asyncio, Typing и Threading

**2. Характеристики программы**

**2.1 Характеристики приложения**

Используется порядка двух сотен строк кода

Библиотеки PIL и Tkinter используются для работы с изображением и вывода его на экран

Библиотека Time используется для корректной работы таймера

Библиотеки Os, Asyncio, Typing и Threading используются для упрощения программы и уменьшения объема кода

**2.2 Особенности реализации приложения**

Используются очереди для задания необходимого цвета светофора

Также записаны отдельно его состояния

Используются хранилища данных

Также в коде используются классы

**3. Обращение к программе**

**Python Imaging Library** (сокращенно *PIL*) — библиотека языка *Python* (версии 2), предназначенная для работы с растровой графикой.

**Tkinter** – это пакет для Python, предназначенный для работы с библиотекой Tk. Библиотека Tk содержит компоненты графического интерфейса пользователя

**Time** - модуль для работы со временем в Python.

**OS** - модуль предоставляет множество функций для работы с операционной системой, причём их поведение, как правило, не зависит от ОС, поэтому программы остаются переносимыми.

**Asyncio** — это модуль в стандартной библиотеке Python, который предоставляет инфраструктуру для написания одновременного кода с использованием асинхронных операций ввода-вывода.

**Typing** - модуль обеспечивает поддержку выполнения аннотации типов. Наиболее фундаментальная поддержка состоит из типов