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 компьютерной симуляции Светофор» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Казаров Д.С.  и другие  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Введение**

Данное техническое задание касается разработки программы симуляции работы светофора. Основная задача программы — демонстрация процесса переключения сигналов светофора в зависимости от заданных временных интервалов. Программа должна включать отображение состояния светофора (красный, жёлтый, зелёный) с возможностью настройки продолжительности сигналов и автоматической смены между ними.

**2. Требования к программе**

**2.1. Функциональное назначение**

Программа предназначена для симуляции работы светофора, имитирующего дорожные сигналы. Основные функции включают:

* Отображение светофора с тремя состояниями: красный, жёлтый, зелёный.
* Переключение между состояниями через заданные промежутки времени.
* Настройка временных интервалов для каждого сигнала.
* Возможность ручной и автоматической смены состояний.

**2.2. Требования к функциональным характеристикам**

* Программа должна позволять пользователю настраивать продолжительность сигналов светофора (например, красный — 30 секунд, жёлтый — 5 секунд, зелёный — 25 секунд).
* Светофор должен автоматически переключаться между сигналами.
* Возможность сохранить текущие настройки и состояние симуляции при выходе из программы.
* При ручном управлении возможна смена состояния по кнопке.

**2.3. Требования к надежности**

Программа должна обеспечивать устойчивую работу и корректное переключение сигналов в заданные временные интервалы. В случае ручной смены состояния, переключение должно происходить без задержек.

**2.4. Требования к информационной и программной совместимости**

* Программа должна быть совместима с операционными системами Windows, Linux, и macOS.
* Программа написана на Python с использованием библиотеки Tkinter для интерфейса.
* Должна поддерживаться возможность сохранения данных в локальный файл для восстановления последнего состояния светофора.

**2.5. Входные и выходные данные**

* Входные данные: временные интервалы для каждого сигнала светофора и действия пользователя (ручное переключение сигналов).
* Выходные данные: визуализация текущего состояния светофора (какой сигнал активен) и сохранение состояния в файл при выходе.

**3. Требования к программной документации**

Документация должна включать описание алгоритмов работы светофора, описание классов и методов программы, а также инструкцию для пользователя.

**4. Этапы разработки**

1. Проектирование интерфейса программы.
2. Реализация алгоритмов работы светофора (переключение сигналов).
3. Добавление возможности настройки времени для каждого сигнала.
4. Реализация сохранения состояния при выходе.
5. Тестирование программы на устойчивость и корректность работы.

**5. Порядок контроля и приемки**

Контроль и приемка программы осуществляется по следующим критериям:

* Корректная работа всех сигналов светофора.
* Возможность настройки временных интервалов.
* Программа должна сохранять состояние при выходе и загружать его при повторном запуске.

**5. Распределение обязанностей**

* Дизайн: Васильева Аня
* Светофор и управление сигналами): Грунин Никита
* Движение автомобилей (1 человек): Фоменков Вадим
* Движение пешеходов (1 человек): Тимощук Майя
* Графический интерфейс и основная структура: Саранцев Семён и Казаров Дмитрий
* Тестировщик (1 человек): Костенко Даниил
* Документация: Мишин Артур