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 №11  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной симуляции Светофор» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнители  студент гр. ИСТбд-21  Васильева А., Грунин Н., Казаров Д., Костенко Д., Мишин А., Саранцев С., Тимощук М., Фоменков В.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 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.

**2. Основания для разработки**

Разработка осуществляется на основании учебного плана направления «Информационные системы и технологии».

**3. Назначение разработки**

Программа предназначена для симуляции и визуализации работы светофора на перекрестке, правил передвижения транспортных средств и пешеходов. 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.

1. **Требования к программе**
   1. **Требования к функциональным характеристикам.**
2. *Программа должна обеспечивать выполнение следующих функций:*

* Загрузка и визуализация окна с помощью библиотеки tkinter;
* Загрузка и раскадровка фонового изображения, дорожных объектов, меню для управления;
* Начало, приостановка, продолжение и завершение симуляции;
* Настройка продолжительности сигналов светофора (например, красный — 30 секунд, жёлтый — 5 секунд, зелёный — 25 секунд);
* Светофор должен автоматически переключаться между сигналами;
* Анализ удачного и неудачного исходов для пешеходов при передвижении через пешеходный переход;
* Соблюдение требований ПДД к пешеходам и автомобилям.

1. *Организация входных и выходных данных*

* 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.

**4.2 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.

**4.3 Требования к составу и параметрам технических средств**

Программа должна функционировать на персональных компьютерах, поддерживающих Python версии 3.8 и выше.

**4.4 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.

**4.5 Условия и срок хранения**

Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончании срока учебы.

1. **Требования к программной документации**

В состав программной документации должны входить:

* + Техническое задание;
  + Руководство программиста;
  + Пояснительная записка;
  + Модель приложения;
  + Тестовая документация.

1. **Стадии и этапы разработки**
   1. Анализ требований от заказчика;
   2. Планирование этапов разработки и распределение обязанностей между командой;
   3. Разработка и проектирование архитектуры;
   4. Кодирование;
   5. Тестирование и отладка;
   6. Документирование;
   7. Внедрение (сдача проекта);
   8. Сопровождение.

**6.1 Распределение обязанностей в команде разработчиков**

* TeamLead - разработчик: Казаров Дмитрий;
* Дизайнер: Васильева Аня;
* Разработка логики работы светофора и управления сигналами: Грунин Никита;
* Разработка логики работы движения автомобилей: Фоменков Вадим;
* Разработка логики движения пешеходов: Тимощук Майя;
* Разработка основной структуры приложения, объединение всех рабочих функций в одно целое приложение: Саранцев Семён и Казаров Дмитрий;
* Тестировщик/QA: Костенко Даниил;
* Документация: Мишин Артур.

1. **Порядок контроля и приемки**
   1. Контроль осуществляется посредством проведения тестов, проверяющих функциональность и надежность программы осуществляется по следующим критериям:

* Корректная работа всех сигналов светофора.
* Возможность настройки временных интервалов.
  1. Приемка проекта осуществляется в рамках лабораторных работ, где проводится повторное тестирование и оценка работы.