МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

Пояснительная записка

на лабораторную работу

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» Тема «Рабочая модель и код для микроволновой печи»

|  |  |
| --- | --- |
| **Подп. и** |  |
| **Инв** |  |
| **Вза** |  |
| **Подп. и** |  |
| **Инв.** |  |

Исполнители:

студенты гр. ИСТбд-21

Костригин В. Д.

Клянченков М. А.

Вражкин Н. А.

Морозов А. П.

Алексеев И. П.

Шодиев А. З.

Марков А. А.

Пирогов П. Е.

2024

**Введение**

Разрабатываемое приложение представляет собой симуляцию микроволновой печи, разработанную с использованием языка программирования Python и библиотеки Pygame для графического интерфейса и анимации. Целью приложения является моделирование работы микроволновой печи, включая анимацию открытия/закрытия дверцы, размещение продуктов, таймер и различные режимы работы. Программа демонстрирует навыки программирования и создания интерактивных пользовательских интерфейсов.

**Основания для разработки:**

Задание для лабораторной работы по учебному плану направления «Информационные системы и технологии».

**Постановка задачи:**

Цель разработки заключается в создании реалистичной симуляции работы микроволновой печи с анимированным интерфейсом, таймером и различными режимами работы.

**Структура программы**

**Основные компоненты:**

1. Анимация открытия/закрытия дверцы
2. Анимация размещения продукта
3. Таймер и управление временем
4. Режим разморозки
5. Пользовательский интерфейс с кнопками

**Основные функции:**

1. draw\_gradient\_rect - отрисовка градиентных кнопок
2. draw\_button - отрисовка интерактивных кнопок
3. draw\_timer - отрисовка таймера
4. scale\_image - масштабирование изображений
5. show\_instruction - отображение инструкции

**Функциональное назначение:**

1. Управление дверцей (открытие/закрытие)
2. Размещение продукта
3. Управление таймером
4. Режим разморозки
5. Отображение статуса готовности
6. Настройка времени приготовления

**Проектная часть:**

1. **Математические методы, использованные в приложении:**

* Масштабирование изображений с сохранением пропорций
* Расчет времени разморозки на основе веса продукта
* Таймер обратного отсчета
* Позиционирование элементов интерфейса

1. **Архитектура и алгоритмы**
   1. **Архитектура**

Основные компоненты:

* Система анимации (слайды открытия/закрытия дверцы, анимация продукта)
* Система управления временем (таймер, добавление времени)
* Пользовательский интерфейс (кнопки, сообщения)
* Система обработки событий
  1. **Алгоритмы**
* Алгоритм анимации: последовательное отображение кадров с учетом состояния микроволновки
* Алгоритм таймера: обратный отсчет с проверкой состояния дверцы
* Алгоритм разморозки: расчет времени на основе введенного веса
* Алгоритм масштабирования изображений

**Тестирование**

1. **Цель тестирования**

Проверка корректности работы всех функций микроволновой печи и взаимодействия компонентов.

1. **Методика тестирования**

Тестирование проводилось методом "черного ящика" с проверкой всех возможных сценариев использования.

1. **Тестовые сценарии:**

* Открытие/закрытие дверцы
* Размещение продукта
* Установка и работа таймера
* Режим разморозки
* Проверка сообщений о готовности
* Тестирование при различных разрешениях экрана
* Проверка корректности анимаций
* Тестирование пользовательского интерфейса

1. **Результаты тестирования**

Программа успешно прошла все тесты и продемонстрировала стабильную работу всех компонентов.

**Заключение**

Разработанная программа полностью соответствует поставленным задачам и обеспечивает реалистичную симуляцию работы микроволновой печи. Программа имеет интуитивно понятный интерфейс, плавные анимации и все необходимые функции для симуляции работы реального устройства.