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*** |  | |  | | Пояснительная записка  на лабораторную работу №8  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной игры PVP Arena» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Казаров Д.С.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Введение**

Проект представляет собой пошаговую PvP-игру, в которой команды игрока и компьютера сражаются на арене. Игрок управляет своими персонажами, перемещая их по сетке и атакуя противников в пределах радиуса атаки. Игра завершается победой одной из команд, когда все персонажи противника уничтожены.

Целью разработки является создание игры с пошаговой боевой системой, которая позволяет оттачивать стратегические навыки игрока, а также знакомит с базовыми механиками разработки игр с использованием библиотеки Pygame и интерфейса tkinter для отображения оконных сообщений.

**2. Обоснование выбора технологий**

Для реализации проекта были выбраны следующие технологии:

* **Python:** основной язык разработки, благодаря своей простоте и обширной экосистеме.
* **Pygame:** библиотека для разработки игр, которая обеспечивает работу с графикой и управлением в реальном времени.
* **Tkinter:** библиотека для создания графических окон и интерфейсов. Используется для вывода оконных уведомлений о победе или поражении.
* **Random и Math:** стандартные библиотеки Python для генерации случайных чисел и выполнения математических операций.

Эти технологии позволяют легко и быстро разрабатывать 2D-игры с возможностью гибкой настройки игровых механик и интерфейса.

**3. Структура программы**

Программа разделена на несколько логических компонентов:

* **Модули:**
  + main\_menu.py: отвечает за отображение главного меню и навигацию по пунктам меню.
  + game.py: основной игровой процесс, включая логику персонажей, ИИ, отображение арены и победителя.
* **Классы:**
  + Character: основной класс, представляющий персонажа с его характеристиками (HP, урон, радиус перемещения и атаки).
  + Вспомогательные функции: создание команды, логика атаки и перемещения персонажей, проверка условий победы.

**4. Процесс разработки**

Разработка проекта включала следующие этапы:

1. **Постановка задачи:** Определение целей проекта, а также игровой механики и основных требований.
2. **Проектирование структуры:** Выбор подходящей архитектуры, распределение ответственности между модулями и классами.
3. **Реализация игрового процесса:** Написание кода для создания арены, управления персонажами, их перемещения и атаки.
4. **Добавление ИИ для врагов:** Введение базовой логики для управления действиями противника.
5. **Тестирование:** Проверка всех игровых сценариев на корректность.
6. **Улучшение интерфейса:** Реализация главного меню и сообщений о победе/поражении.

**5. Тестирование**

Тестирование проекта было проведено в несколько этапов:

* **Функциональное тестирование:** Проверка основных игровых функций, таких как перемещение персонажей, атаки, логика хода ИИ, отображение победителя.
* **Тестирование на устойчивость:** Запуск игры в различных сценариях для проверки возможных ошибок и неправильного поведения.
* **Ручное тестирование интерфейса:** Проверка работы главного меню и переходов между экранами игры.

**6. Выводы**

Проект позволяет игрокам испытать пошаговые бои с элементами стратегии, создавая захватывающий игровой процесс. Разработка игры продемонстрировала возможности использования Pygame и tkinter для создания 2D-игр с графическим интерфейсом и управления ходами как игрока, так и ИИ. В дальнейшем игру можно расширить добавлением новых персонажей, возможностей для игрока и более сложной логики ИИ.