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 игры PVP Arena» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Казаров Д.С.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**Введение**

Данное техническое задание касается разработки игровой программы "PvP Арена", которая представляет собой пошаговую стратегию с элементами RPG. Игра предназначена для двух команд, одна из которых управляется игроком, а другая — компьютером (AI). Программа демонстрирует навыки работы с библиотекой Pygame, стратегическое мышление и взаимодействие персонажей с уникальными характеристиками.

Область применения программы — обучение программированию и разработке игр, а также использование в качестве учебного пособия для демонстрации возможностей Python и Pygame.

1. **Основания для разработки**

Разработка ведется на основании учебного задания от преподавателя в рамках курса программирования. Утверждено кафедрой информационных систем и технологий УлГТУ, преподавателем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры "Измерительно-вычислительные комплексы" Шишкиным Вадимом Викториновичем. Учебный план направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**1.1. Наименование системы:**Игровое приложение "PvP Арена".

**1.2. Разработчик:**Студент группы ИСТбд-21 Казаров Дмитрий

**1.3. Заказчик:**Преподаватель Шишкин В.В., УлГТУ от 15.09.2024

**1.4. Основание для разработки:**Лабораторная работа №8

**2. Требования к программе или программному изделию**

**2.1. Функциональное назначение:** Игровое приложение предназначено для двух команд, одна из которых управляется игроком, а другая — компьютером (AI). Цель игры — уничтожить всех персонажей команды противника.

**2.2. Требования к функциональным характеристикам:**Игра предназначена для личного использования игроками на ПК, как учебное приложение для демонстрации навыков программирования, а также для тренировки стратегического мышления.

* Создание игрового поля:  
  Игровое поле представляет собой сетку размером 1200x800 пикселей, где каждая ячейка имеет размер 50x50 пикселей.
* Создание команд персонажей:  
  Игрок управляет командой из 3 персонажей (Воин, Маг, Лучник), а компьютер управляет командой из 3 врагов (Гоблин, Огр, Тролль). Каждый персонаж обладает уникальными характеристиками (здоровье, урон, радиус атаки, количество шагов).
* Реализация пошаговой механики:  
  Игра ведётся пошагово. Игрок перемещает или атакует выбранного персонажа, после чего ход передаётся AI. После завершения каждого хода выполняется проверка на победу.
* Отображение информации о персонажах:  
  Справа от игрового поля отображается панель с информацией о выбранном персонаже (имя, здоровье, урон, радиус атаки, количество оставшихся шагов).
* Главное меню:  
  В начале и после окончания игры отображается главное меню с кнопками: "Начать игру", "Инструкция", "Выход". После окончания игры (победа или поражение) предоставляется возможность вернуться в главное меню.

**2.3. Требования к надежности:**

Программа должна обеспечивать устойчивое функционирование в стандартных условиях эксплуатации. В случае программных ошибок игра должна корректно завершать работу, сохраняя данные о состоянии игрового процесса.

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

**Программа совместима с операционными системами**:

* Windows 7/8/10/11
* macOS 10.15 и выше
* Linux (дистрибутивы с поддержкой Python 3.9+)

**Версии используемых библиотек**:

* Python 3.9 и выше
* Pygame 2.0.1 и выше

**Среда разработки**:

* Поддерживаются любые IDE или текстовые редакторы, совместимые с Python, такие как PyCharm, Visual Studio Code, Sublime Text.

**Структуры данных и классы**:

* Персонажи игры реализованы в виде классов, каждый из которых включает поля для хранения данных о характеристиках (HP, атака, дальность атаки, тип атаки и т.д.).
* Интерфейсы взаимодействия с игровыми объектами организованы через события Pygame и методы управления персонажами, обрабатывающие действия игрока (выбор персонажа, передвижение, атака).
* Входные данные: выбор персонажа и действия игрока, координаты кликов на игровом поле.
* Выходные данные: обновление состояния игрового поля и характеристик персонажей в информационной панели.

Программа не требует подключения к базам данных, все данные обрабатываются в оперативной памяти во время выполнения игры.

**2.5. Требования к маркировке и упаковке:**

Определяются заданием на лабораторную работу.

**2.6. Требования к транспортированию и хранению:**

**Условия транспортирования:** Требования к условиям транспортирования не предъявляются;

**Условия хранения:** Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончания срока учебы;

**Сроки хранения:** до окончания срока учебы.

**3. Требования к программной документации**

Определяются заданием на лабораторную работу.

**4. Стадии и этапы разработки**

Определяются заданием на лабораторную работу.

**5. Порядок контроля и приемки**

Определяются заданием на лабораторную работу.