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*** |  | |  | | Руководство программиста  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. Назначение и условия применения программы**

**1.1. Назначение программы**

Программа представляет собой пошаговую тактическую игру PvP Arena, в которой две команды персонажей сражаются друг против друга на игровом поле.

**1.2. Функции программы**

Программа выполняет следующие функции:

• Визуализация игрового поля и персонажей

• Управление ходами игрока и компьютерного противника

• Симуляция боевых действий между персонажами

• Отображение информации о персонажах

• Определение победителя игры

**1.3. Условия применения**

Для использования программы необходимы:

• Python версии 3.x

• Библиотеки: pygame, tkinter

• Графические ресурсы не требуются, так как используется примитивная графика

**2. Характеристика программы**

**2.1. Общие сведения**

Программа реализована с использованием объектно-ориентированного подхода. Основным классом является Character, который описывает поведение игровых персонажей.

**2.2. Основные характеристики**

Программа использует графический интерфейс на основе pygame. Игровой процесс происходит на экране, где отображаются все элементы. Ходы игрока и компьютера чередуются.

**3. Обращение к программе**

3.1. Класс Character

3.1.1. Метод \_\_init\_\_(self, name, color, x, y, hp, damage, move\_range=150, attack\_range=1)

Назначение: инициализация объекта персонажа.

3.1.2. Метод draw(self, screen)

Назначение: отрисовка персонажа на экране.

3.1.3. Метод move(self, target\_x, target\_y)

Назначение: перемещение персонажа.

3.1.4. Метод attack(self, target)

Назначение: атака целевого персонажа.

3.1.5. Метод is\_alive(self)

Назначение: проверка, жив ли персонаж.

3.2. Основные функции программы

3.2.1. create\_team(names, color, x\_start, y\_start, attack\_ranges)

Назначение: создание команды персонажей.

3.2.2. check\_winner()

Назначение: проверка наличия победителя.

3.2.3. ai\_move()

Назначение: реализация хода компьютерного противника.

3.2.4. draw\_character\_info(char, screen)

Назначение: отображение информации о персонаже.

3.2.5. main\_game()

Назначение: основной игровой цикл.

**4. Входные и выходные данные**

**4.1. Входные данные**

• Действия игрока (выбор персонажа, перемещение, атака)

• Параметры персонажей (имена, характеристики)

**4.2. Выходные данные**

• Визуальное отображение игрового поля и персонажей

• Информация о персонажах

• Сообщение о победителе

**5. Сообщения**

Программа выводит следующие сообщения:

• Информация о победителе в конце игры\

**6. Используемые технические средства**

Для работы программы используются следующие библиотеки Python:

• pygame: создание графического интерфейса и игрового процесса

• tkinter: создание диалоговых окон

• random: генерация случайных чисел

• math: математические вычисления

**7. Особенности реализации**

• Программа использует объектно-ориентированный подход для моделирования поведения персонажей

• Игровой процесс разделен на ходы игрока и компьютера

• Предусмотрена возможность выбора персонажа и просмотра информации о нем

• Реализована простая система боя и перемещения по игровому полю

• Игровое поле разделено на клетки для удобства перемещения