ЛИЦЕЙ АКАДЕМИИ ЯНДЕКСА

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку проекта по блоку «PyGame»**

**на тему**

**«Видеоигры и компьютерное зрение»**

**1 Общие сведения**

**1.1 Полное название приложения**

Игра в жанре платформера «Dark Light» с технологией компьютерного зрения

**1.2 Сокращённое название приложения**

«Dark Light»

**1.3 Назначение приложения**

Основной идеей данного проекта является ознакомление пользователей с возможностями нейронных сетей, путем создания игрового симулятора и внедрения в него технологии распознавания рук.

**1.4 Разработчики**

«Данный проект разрабатывают: Юматов Алексей Андреевич и Усенков Сергей Денисович, ученики Лицея Академии Яндекса на базе центра цифрового образования детей «IT-Куб» ГАПОУ Оренбургского колледжа экономики и информатики».

**2 Требования к средствам реализации приложения**

**2.1 Технологический стек**

Язык программирования Python, библиотеки:

* PyGame – разработка игры;
* mediapipe, cv2 – подключение камеры и компьютерного зрения;
* os, sys – вспомогательные библиотеки.

**2.2 Инструментальные средства**

Для проекта используется среда разработки PyCharm, менеджер БД SQLiteStudio, программа для создания текстур, спрайтов и анимаций - aseprite.

**2.3 Описание требований к платформе для установки и эксплуатации приложения**

Для корректной работы игры пользователю понадобиться компьютер на базе Windows, macOS, Linux.

Минимальные технические требования:

* ЦП: Intel Core i3-2100
* ОЗУ: 4 ГБ
* Место на диске: 1,5 ГБ

**3 Требования к функциональной составляющей приложения**

**3.1 Общий состав функций**

В игре пользователю предстоит исследовать замок, сражаясь с призраками и зарабатывая игровую валюту. В игре присутствуют такие механики как: бег, карабканье по лестнице, выстрел, ультимативная способность. Пользователь сможет улучшать характеристики своего игрока при помощи магазина, расположенного на экране выбора уровней. Ультимативная способность заключается в самом сильном выстреле, который активируется при помощи технологии распознавания рук

**3.2 Состав данных, подлежащих хранению**

В проекте представлено 3 таблицы:

1. Статистика игрока: его количество монет, заряженность ультимативной способности, количество единиц брони, количество пройденных уровней
2. Статистика пули игрока: урон пули, задержка между выстрелами, возможность пули соприкасаться со снарядами врагов
3. Таблица настроек игры: наличие подсказок, наличие музыки, включение или отключение распознавания рук

**3.3 Требования к составу и функционированию интерфейсной части**

Всего в игре есть 7 сцен:

1. Начальный экран, на котором располагаются кнопки навигации (кнопка выбора уровней, настройки и кнопка выхода)
2. Меню настроек, где представлены переключатели музыки, подсказок и распознавания рук
3. Меню выбора уровней в виде башни. При нажатии стрелок вверх/вниз, башня пролистывается, что позволяет получить доступ к дальнейшим уровням, а также в самом низу расположен магазин
4. Меню магазина представляет собой повышение способностей героя, а именно количества единиц его брони, урона его пули, задержки между выстрелами и возможности соприкоснавение пули со снарядами врагов
5. Сам игровой процесс
6. Меню паузы, в котором пользователь может выйти в главное меню, меню настроек или продолжить игровой процесс
7. Сцена появляющееся после смерти, где игрок может начать заново уровень или выйти в главное меню

**3.4 Требования к функционированию модулей обработки данных**

В игре присутствуют кнопки для навигации, которые возвращают функцию перехода на другое окно. Делается это проверкой столкновения мышки и кнопки. После нажатия на кнопку Play, игрок попадает на окно выбора уровней, в котором реализовано переключение между уровнями по стрелочкам вверх/вниз, торговец, располагающийся на нижнем этаже башни и сами кнопки с цифрами. После выбора уровней игрок попадает на карту, отрисовка которой происходит из .txt файла, он может управлять персонажем при помощи клавиш W, A, S, D, Space, Q (лечение от фонтана в случае заражения), E (чтобы цепляться за лестницу), Z (ультимативная способность при полностью заряженной мане) и левой кнопки мыши для атаки. Ведется подсчет здоровья, единиц брони и маны и отображается снизу посередине. При смерти игрока отображается сцена с соответствующей информацией что игрок умер и предлагается начать заново или выйти в главное меню. При нажатии на ESC открывается окно паузы, где можно либо продолжить игру, либо открыть настройки, либо выйти в главное меню.

Данные о игроке и настройках хранятся в базе данных, к которой идет обращение каждый раз при изменении какого-либо параметра (например, выключение музыки в настройках).