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 курсовую работу  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Компьютерная игра эндшпиль Король, 2 слона-Король, ладья» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-22  Камчаров М.С.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**Техническое задание на разработку приложения "Шахматы".**

**1. Введение**

1.1. Наименование и условное обозначение:

Приложение игра "Шахматы".

1.2. Описание программы:

Приложение представляет собой реализацию настольной игры "Шахматы" с возможностью игры против искусственного интеллекта.

1.3. Функциональные возможности:

* Игра против компьютера: Приложение предоставляет возможность сыграть партию против искусственного интеллекта с различными уровнями сложности.
* Игра против другого человека: Приложение предоставляет возможность сыграть партию между двумя игроками.
* Графический интерфейс: Приложение имеет графический интерфейс, позволяющий визуализировать шахматную доску, фигуры и ход игры.
* Авторизация пользователя: Пользователь должен зарегистрироваться для доступа к игре (включая регистрацию и входа).
* Сохранение и загрузка игры: Приложение позволяет сохранять и загружать текущую партию.
* Звуковое сопровождение: Добавлен звук при передвижении шахмат.
* Настройка игры: Приложение позволяет настроить некоторые параметры игры, такие как уровень сложности искусственного интеллекта, цвет фигур.

**2. Требования к программе**

2.1. Функциональное назначение:

* Автоматизация процесса игры в шахматы.
* Предоставление возможности игры против искусственного интеллекта.
* Обеспечение удобного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса.

2.2. Требования к функциональным характеристикам:

2.2.1. Структура приложения:

* Приложение должно быть модульным, состоящим из следующих основных модулей:
* Модуль шахматной доски.
* Модуль фигур.
* Модуль искусственного интеллекта.
* Модуль графического интерфейса.
* Модуль авторизации.
* Модуль сохранения и загрузки игры.
* Модуль настроек игры.

2.2.2. Состав функций приложения:

* Модуль шахматной доски:
* Функция инициализации шахматной доски.
* Функция отрисовки шахматной доски.
* Функция проверки хода.
* Функция проверки шаха.
* Функция проверки мата.
* Функция проверки пата.
* Функция генерации начальной позиции.
* Функция генерации FEN-нотации.
* Функция парсинга FEN-нотации.
* Функция изменения хода.
* Функция проверки возможности взятия фигуры.
* Функция проверки возможности перемещения фигуры.
* Модуль фигур:
* Функция инициализации фигуры.
* Функция отрисовки фигуры.
* Функция получения допустимых ходов.
* Функция проверки возможности хода.
* Функция проверки возможности взятия фигуры.
* Функция проверки возможности перемещения фигуры.
* Модуль искусственного интеллекта:
* Функция инициализации алгоритма.
* Функция получения оптимального хода.
* Функция оценки позиции.
* Модуль графического интерфейса:
* Функция инициализации графического интерфейса.
* Функция отрисовки шахматной доски.
* Функция отрисовки фигур.
* Функция отрисовки информации о ходе игры.
* Функция обработки событий.
* Модуль авторизации:
* Функция регистрация пользователя.
* Функция входа в систему.
* Функция проверки учетных данных.
* Модуль сохранения и загрузки игры:
* Функция сохранения текущей партии.
* Функция загрузки партии.
* Модуль настроек игры:
* Функция выбора уровня сложности.
* Функция выбора цвета фигур.
* Функция выбора режима игры (человек против человека, человек против компьютера).

2.2.3. Организация информационного обеспечения:

* Входные данные:
* Позиция фигур эндшпиль на шахматной доске.
* Ход игрока.
* Настройки игры.
* Выходные данные:
* Отрисовка шахматной доски и фигур.
* Информация о ходе игры.
* Оптимальный ход для искусственного интеллекта.
* Сохраненная партия.

2.3. Требования к надежности:

* Приложение должно быть устойчивым к ошибкам и сбоям.
* Приложение должно иметь механизм восстановления после сбоев.

2.4. Требования к информационной и программной совместимости:

* Приложение должно быть совместимо с операционной системой Windows.
* Приложение должно быть совместимо с Python версии 3.x.
* Приложение должно быть совместимо с библиотеками Pygame.

**3. Программное обеспечение**

* Python 3.x
* Pygame

**4. Технические требования**

* Приложение должно быть разработано с использованием объектно-ориентированного программирования.
* Приложение должно быть оптимизировано для работы на различных устройствах.
* Приложение должно быть легко масштабируемым.

**5. Документация**

* Техническое задание.
* Пояснительная записка.
* Руководство программиста.
* Тестовая документация.
* Программный код.

**6. Сроки выполнения**

* Срок выполнения: 3 месяца.

**7. Ответственность**

* Разработка приложения осуществляется студентом: Камчаров Максим Сергеевич.
* Контроль за выполнением технического задания осуществляется преподавателем: Шишкин Вадим Викторинович.