МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» Тема «Компьютерная игра эндшпиль «Король, 2 коня - Король, конь, пешка»

|  |  |
| --- | --- |
| **Подп. и** |  |
| **Инв** |  |
| **Вза** |  |
| **Подп. и** |  |
| **Инв.** |  |

Р.02069337.<23/710 >-<04> ТЗ-<2-зн. номер редакции>

Листов (6)

Исполнитель:

студент гр. ИСТбд-23

*Шабаев Р. И.*

« » 2025 г.

2025

#### Введение

Наименование приложения:

Компьютерная игра "Эндшпиль: Король и два коня против короля, коня и пешки"

Условное обозначение:

"Endgame: King and Two Knights vs King, pawn and Knight"

Краткий свод правил игры

Цель игры:

Целью игры является победа одной из сторон путем матования противника. В данной ситуации одна сторона управляет королем и двумя конями, а другая — королём, пешкой и конём.

Правила движения фигур:

Король: может перемещаться на одну клетку в любом направлении.

Конь: может перемещаться буквой "Г" — на две клетки в одном направлении и одну клетку в перпендикулярном.

Пешка: может перемещаться на одну клетку вперед, если она уже ходила, и на две клетки, если это её первый ход.

Ферзь: может передвигаться вперед и по диагонали по всем направлениям.

Победа:

Игрок, управляющий королём, пешкой и конём, выигрывает, если ставит короля противника под шах и мат, превратив пешку в ферзя.

Игрок, управляющий королём и двумя, выигрывает, если ставит короля противника под шах и мат.

Ничья:

Игра может завершиться вничью в случае, если одна из сторон не имеет доступных ходов, не оказываясь под шахом, или же если обе стороны приходят к соглашению о ничьей.

Общая характеристика функциональных возможностей приложения

Графический интерфейс:

Интуитивно понятный и удобный интерфейс, в котором представлена шахматная доска и фигуры.

Предоставляется возможность выбора цвета фигур для каждого игрока (белые и черные).

Игровой процесс:

Способность передвижения фигурами по шахматной доске, в соответствии с правилами игры.

#### Основания для разработки

Учебный план определяет ключевые компетенции и знания, которые должны быть получены студентом в процессе обучения. Он включает в себя изучение основ программирования, проектирования информационных систем, а также принципов разработки программного обеспечения. Эти знания являются основой для реализации проекта, который нацелен на практическое применение теоретических знаний. Распоряжение, изданное факультетом, определяет цели и задачи учебных проектов, а также сроки их выполнения. Оно служит руководством для студентов и преподавателей, указывая на необходимость разработки проектов, которые соответствуют современным требованиям индустрии.

#### Требования к программе или программному изделию

* + 1. **Функциональное назначение**

Функциональное назначение приложения "Эндшпиль: Король и два коня против короля, коня и пешки" заключается в создании интерактивной платформы для обучения и практики в области шахматных эндшпилей, а также в предоставлении пользователям возможности улучшать свои навыки стратегического мышления и принятия решений в условиях ограниченного времени и ресурсов.

* + 1. **Требования к функциональным характеристикам**
       1. Требования к структуре приложения
* Приложение должно быть организовано в виде модулей, каждый из которых отвечает за определенный функционал (например, модуль игры, модуль интерфейса и т.д.).
* Логика игры (правила, алгоритмы) должна быть отделена от графического интерфейса, что упростит поддержку и расширение приложения.
  + - 1. Требования к составу функций приложения

**Запуск и завершение игры**:

Возможность начать новую партию. Опция завершения игры.

**Графический интерфейс**:

Интерфейс с шахматной доской и элементами управления, который легко воспринимается и использует.

**Движение фигур**:

Возможность перемещения фигур по доске с учетом правил шахмат.

Автоматическая валидация допустимости хода (например, проверка на шах)

* + - 1. Требования к организации информационного обеспечения, входных и выходных данных

**Каждая игра должна хранить следующие данные**:

Текущая позиция фигур на доске (например, массив или объект, представляющий каждую клетку и находящиеся на ней фигуры).

**Алгоритм обмена данными**:

Инициализация игры:

При запуске приложения загружается основной интерфейс, инициализируется шахматная доска.

Ввод данных:

Пользователь нажимает на квадратики, которые обрабатываются приложением (проверка допустимости, выполнение хода и обновление состояния).

Обновление состояния:

После каждого хода обновляется состояние игры (проверка на шах, мат, ничью) и отображается информация на интерфейсе.

* + 1. **Требования к надежности**
* Стабильность: программа должна работать без ошибок и сбоев в обычных условиях эксплуатации.
* Отказоустойчивость: программа должна уметь восстанавливаться после сбоев или ошибок, сохраняя данные и поддерживая свою работоспособность.
* Надежность данных: программа должна обеспечивать целостность и достоверность обрабатываемых и используемых данных.
* Безопасность: программа должна быть защищена от несанкционированного доступа, изменений и уничтожения информации.
  + 1. **Требования к информационной и программной совместимости**

**Операционная система:**

* Windows, macOS, Linux - приложение должно быть совместимо с операционными системами Windows, macOS и Linux, поскольку Pygame доступен на всех этих платформах.

**Платформа:**

* Python 3.x - приложение должно быть совместимо с версией Python 3.x.

**Инструментальная среда:**

* Visual Studio Code, PyCharm - любая интегрированная среда разработки (IDE), поддерживающая Python 3.x, например, Visual Studio Code, PyCharm и т.п.

**Библиотеки:**

* Pygame — это библиотека, предназначенная для разработки компьютерных игр и мультимедийных приложений на языке Python.
  + 1. **Требования к маркировке и упаковке**

Определяются заданием на курсовую работу.

* + 1. **Требования к транспортированию и хранению**
       1. Условия транспортирования

Требования к условиям транспортирования не предъявляются.

* + - 1. Условия хранения

Обеспечение свободного доступа к проекту в репозитории до окончания срока учебы.

* + - 1. Сроки хранения

Срок хранения – до окончания срока учебы.

#### Требования к программной документации

Определяются заданием на курсовую работу.

#### Стадии и этапы разработки

Определяются заданием на курсовую работу.

#### Порядок контроля и приемки

Определяются заданием на курсовую работу.