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 логическая игра

«Турецкие шашки-Поддавки»»

|  |  |
| --- | --- |
| ***Подп. и дата*** |  |
| ***Инв. № дубл.*** |  |
| ***Взам. инв. №*** |  |
| ***Подп. и дата*** |  |
| ***Инв. № подл*** |  |

Исполнитель

студент гр.ИСТбд-22

Марочкина А.Д.

« » 2024 г.

2024

# **Введение:**

Название программы: «Турецкие шашки-Поддавки».

Приложение предназначено для игры в «Турецкие шашки-поддавки» с компьютером. Основные правила игры «Турецкие шашки-поддавки» заключаются в следующем:

*Доска и начальная расстановка*

Для игры в турецкие шашки используется прямоугольная доска размером 8×8 клеток. Соперникам перед началом игры предоставляется по 16 шашек, одному — белых, другому — чёрных. Шашки расставляются на второй и третьей от игрока горизонталях, по 8 шашек в ряд, при этом первая от игрока горизонталь остаётся свободной.

*Правила ходов*

* Простая шашка ходит на одно поле вперёд, влево, вправо.
* Дамка ходит на любое количество пустых полей вперёд, назад, вправо, влево.

*Правила взятия шашек соперника*

* Если у игрока при его ходе есть возможность взятия (боя) шашек противника, он обязан бить. Бой возможен только тогда, когда поле за шашкой противника свободно. Если с новой позиции шашки, побившей шашку противника, можно бить дальше, бой продолжается (за один ход можно побить несколько шашек противника).
* Если есть несколько вариантов боя, игрок обязан выбрать тот, при котором берётся наибольшее количество шашек противника. Это относится к взятию и шашками, и дамками.
* Если есть несколько вариантов боя с равным количеством взятых шашек, игрок вправе выбрать любой из них.
* Простая шашка бьёт шашку противника, стоящую спереди, справа или слева (бить назад запрещено), перескакивая через неё на следующее поле по вертикали или горизонтали.
* Дамка бьёт шашки противника, стоящие от неё через любое количество пустых клеток спереди, сзади, справа и слева, если следующее за шашкой поле свободно. Как и простая шашка, дамка может за один ход побить несколько шашек противника.
* В турецких шашках отсутствует правило турецкого удара: при взятии шашки снимаются с доски одна за другой по ходу боя, но при этом дамка не имеет права во время ударного хода по вертикали или горизонтали изменить его направление на противоположное, то есть на 180°.

*Превращение в дамку*

* Простая шашка, вступившая на восьмую горизонталь, становится дамкой.
* Простая шашка становится дамкой после завершения хода. Если она попадает на восьмую горизонталь в результате взятия и может бить дальше, как простая шашка, она продолжает бить и становится дамкой по завершении хода. Продолжить бить как дамка на этом же ходу она не может.

*Завершение игры и определение победителя*

* Выигрывает тот, кто сам отдаст все свои шашки или позволит их запереть противнику. Если на доске осталось по одной шашке — объявляется ничья.

Программное приложение должно обеспечивать следующие возможности:

* 1. Удобный и понятный графический интерфейс с возможностью управления шашками.
  2. Отдельный раздел, в котором будет осуществляться доступ к правилам и описанию игры.
  3. Возможность выбора, за какой цвет шашек играть.

# **Основания для разработки**

Учебная программа по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» по специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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

## **2.1. Функциональное назначение**

Основное назначение приложения - предоставление интерактивной среды, позволяющей играть в «Турецкие шашки-Поддавки» против компьютера. Приложение должно обеспечивать:

1. Визуальное представление: отображение шашек на графическом интерфейсе
2. Управление шашками: выбор за какой цвет фигур играть и возможность делать ход

Автоматизируемые процессы:

1. Обработка действий игрока и обеспечение корректного выполнения правил игры.
2. Реализация алгоритма принятия решений для компьютера.
3. Предоставления специального раздела, в котором будет осуществляться доступ к правилам и описанию игры.

Группа пользователей, которые будут пользоваться приложением — студенты, которым будет интересно сыграть в «Турецкие шашки-Поддавки» с компьютером.

## **2.2. Требования к функциональным характеристикам**

2.2.1 Требования к структуре приложения

Приложение должно иметь модульную организацию. Модули разделены на блоки, каждый из которых отвечает за конкретный аспект работы программы. Основные модули программы:

1. Модуль игрового поля и интерфейса: отвечает за графическое использование игровых полей, шашек; обработка взаимодействия пользователя с элементами на экране.
2. Модуль логики игры: содержит основные правила игры «Турецкие шашки-Поддавки», включая условия перемещения шашек, захвата фигурки и выполнения игры; обработка всех ходов игрока, проверяя их на соответствие правилам
3. Модуль компьютера: реализует алгоритм принятия решений для компьютера; выбор оптимальных ходов для робота-противника, основываясь на текущей игровой ситуации.
4. Модуль правил: отвечает за раздел, где находятся основные правила игры для пользователя.
   * 1. Требования к составу функций приложения

Основные функции:

1. Функции игрового процесса: отвечают за создание игры, расстановку шашек на игровом поле, обработку ходов пользователя и проверку условий на завершение и выполнение игры.
2. Функции для компьютера: отвечают за алгоритм анализа игрового поля и выполнение хода компьютера.
3. Функции персонализации: отвечают за настройки цвета фигур.
4. Функции правил: отвечают за отдельный раздел с объяснением основных правил игры.

2.2.3 Требования к организации информационного обеспечения, входных и выходных данных

Приложение должно обеспечивать интуитивно понятный и удобный пользовательский интерфейс, поддерживающий основной функционал игры, а также обеспечивать удобную структуру для хранения и обмена данными.

1. Основной интерфейс игры:

1) Чёткое обеспечение игрового поля с визуально различающимися клетками, обеспечивающее видимость возможных ходов и текущих положений шашек.

2) Простая и доступная панель управления, содержащая: кнопки «Начать играть», «Настройки», «Правила».

2. Меню настроек:

1) Возможность выбора цвета фигур для игры в шашки.

3. Система правил:

1) Отдельный раздел, где будут хранится основные правила для игры в «Турецкие шашки».

4. Алгоритм обмена данными:

1) Обмен между модулями: модули игрового интерфейса и логики игры предоставляют данные о ходах и состоянии игровых полей через интерфейсные события (например, перемещение мыши, выбор шашек), модуль компьютера получает данные о состоянии игрового поля, а после расчета хода возвращает их в модуль для выполнения.

## **2.3 Требования к надежности**

Работоспособность:

1. Приложение должно корректно работать на заданных платформах (Windows, Linux, macOS) без сбоев и багов.
2. Графический интерфейс должен быть отзывчивым и быстро реагировать на действия пользователя.
3. Все функции приложения должны доступно выполняться без ошибок.

Восстановление при сбоях:

1. В случае возникновения ошибки, приложение должно вывести информативное сообщение об ошибке, не вызывая аварийного завершения работы.
2. Должна быть возможность перезапуска приложения без потери данных.
   1. **Требования к информационной и программной совместимости**

Операционная система: Windows, Linux, MacOS.

Язык программирования: Python.

Среда разработки: PyCharm.

Библиотеки: tkinter – библиотека для создания графического интерфейса.

* 1. **Требования к маркировке и упаковке**

Определяются заданием на курсовую работу.

## **2.6 Требования к транспортированию и хранению**

2.6.1 Условия транспортирования

Требования к условиям транспортирования не предъявляются.

2.6.2 Условия хранения

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

2.6.3 Сроки хранения

Срок хранения — до окончания срока учебы.

1. **Требования к программной документации**

Определяются заданием на курсовую работу.

1. **Стадии и этапы разработки**

Определяются заданием на курсовую работу.

## **5. Порядок контроля и приемки**

Определяются заданием на курсовую работу.