МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

на курсовую работу

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

**Инв. № подл.**

**Подп. и дата**

**Взам. инв. №**

**Инв. № дубл.**

**Подп. и дата**

Тема: Компьютерная логическая игра

«Турецкие шашки-Поддавки»

Р.02069337.22/2393-41ТЗ-01

Листов:

Руководитель разработки:

к. т. н., доцент

Шишкин Вадим Викторинович

«12» декабря 2024 г.

Исполнитель:

студент гр. ИСТбд-22

*Марочкина Анна Денисовна*

«12» декабря 2024 г.

2024 г.

Содержание

Аннотация……...………………………………………………………….3

Техническое задание………………………………………………….......4

Пояснительная записка...……………………………………………........9

Руководство программиста……………………………….………….......17

Текст программы…..………………………………………………….......24

# Аннотация

Данный документ представляет собой пояснительную записку на курсовую работу на тему «Турецкие шашки-поддавки». Документ содержит следующие разделы: техническое задание, пояснительная записка и руководство программиста, код программы; в нем излагается постановка задачи и описание реализуемой программы, ее назначение. Документ может быть использован в качестве инструкции для применения рассматриваемого программного средства.

**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»

**Инв. № подл.**

**Подп. и дата**

**Взам. инв. №**

**Инв. № дубл.**

**Подп. и дата**

Тема: Компьютерная логическая игра

«Турецкие шашки-Поддавки»

Р.02069337.22/2393-41ТЗ-01

Листов

**Исполнитель:**

студент гр. ИСТбд-22

*Марочкина Анна Денисовна*

«12» декабря 2024 г.

2024 г.

**Введение**

Компьютерная логическая игра «Турецкие шашки-Поддавки». Основные правила игры 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.

**1. Основания для разработки**

Основанием для разработки является учебный план направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и распоряжение по факультету.

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

**2.1. Функциональное назначение**

Требуется разработать однопользовательское десктопное приложение по игре в царские шашки с графическим интерфейсом в среде Windows.

**2.2 Требования к функциональным характеристикам**

2.2.1 Требования к структуре приложения

Приложение должно состоять из модуля (блока), который выполняет определенные функции по организации пользовательского интерфейса и самого процесса игры. При необходимости модуль должен обладать дополнительными информационными файлами.

2.2.2 Требования к составу функций приложения

В приложении должны быть реализованы в графическом режиме следующие основные функции:

- регистрация/авторизация пользователя;

- реализация игрового поля;

- взаимодействие двух пользователей;

- проверка правильности и отрисовка хода пользователей;

- проверка окончания игры;

- сообщение об окончании игры и победителе.

2.2.3 Требования к организации информационного обеспечения, входных и выходных данных

В десктопном приложении должен быть реализован графический интерфейс для взаимодействия двух пользователей. Окно с полями для ввода логина и пароля, которые вводятся с клавиатуры и хранятся в отдельном файле или базе данных в зашифрованном виде. Кнопка регистрации/авторизации пользователя, а также правилами игры. Вывод окна игрового поля – турецкие шашки-поддавки. Пояснительные информационные сообщения для пользователя должны выводиться по ходу игры.

**2.3 Требования к надёжности**

Программа должна нормально функционировать при бесперебойной работе ЭВМ. При возникновении сбоя в работе аппаратуры, восстановление нормальной работы программы должно производиться после: перезагрузки операционной системы; запуска исполняемого файла программы; повторного выполнения действий, потерянных до последнего сохранения информации в файл на диске. Уровень надёжности программы должен соответствовать технологии программирования, предусматривающей: инспекцию исходных текстов программы; автономное тестирование модулей (методов) программы; тестирование сопряжении модулей (методов) программы; комплексное тестирование программы.

**2.4 Требования к информационной и программной совместимости**

Операционная система: Windows 10

Используемые библиотеки: tkinter, os, hashlib

Язык: Python 3.10.4

Среда разработки: PyCharm Comminity 2022.3.2.

**2.5 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

Все файлы проекта должны хранится в специально отведённом репозитории онлайн-сервиса GitHub.

2.6 3 Сроки хранения

Срок хранения – до февраля 2025 года.

**3. Требования к программной документации**

Определяются заданием на курсовую работу.

**4. Стадии и этапы разработки**

Определяются заданием на курсовую работу.

**5. Порядок контроля и приёмки**

Определяются заданием на курсовую работу.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

**Курсовая работа**

**По дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»**

Тема: Компьютерная логическая игра «Скифские шашки»

**Инв. № подл.**

**Подп. и дата**

**Взам. инв. №**

**Инв. № дубл.**

**Подп. и дата**

**Пояснительная записка**

Р.02069337.22/2393-41ТЗ-01

Листов: 8

**Исполнитель**:

студент гр. ИСТбд-22

*Марочкина Анна Денисовна*

«12» декабря 2024 г.

2024 г.

**Введение**

Курсовая работа представляет собой десктопное приложение по теме игры турецкие шашки-поддавки.

Краткое описание реализованного приложения:

* Графический интерфейс взаимодействия двух пользователей.
* Регистрация/авторизация пользователя. Хеширование пароля.
* Проверка правильности и отрисовка ходов пользователей.
* Определение победителя и возможность переигровки.

**1. Проектная часть**

**1.1 Постановка задачи на разработку приложения**

Определяется заданием на курсовую работу. Детализируется в разработанном техническом задании.

**1.2 Математические методы**

Модель:

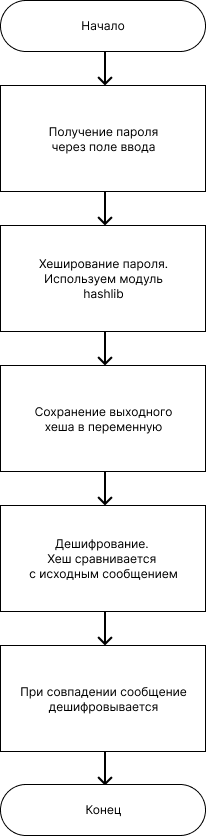
pole = [  
 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],  
 [-1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1],  
 [-1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1],  
 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],  
 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],  
 [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],  
 [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1],  
 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]  
]

0 – свободные клетки, -1 – черные шашки, 1 – белые шашки. В программе реализован анализ позиции шашки: если вычисляется, что шашка находиться на противоположной горизонтали (крайней), то происходит превращение в дамку.

**1.3 Архитектура и алгоритмы**

1.3.1. Архитектура

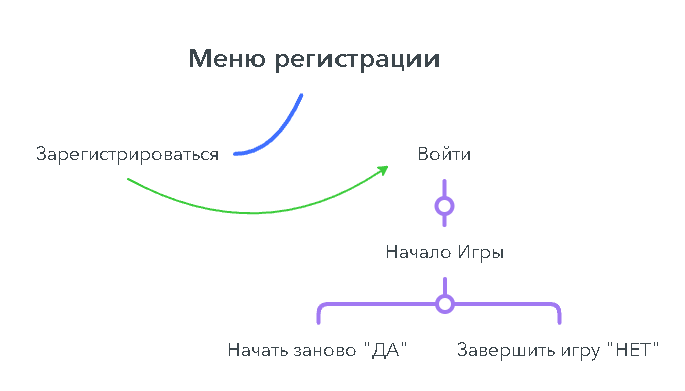
1.3.2. Алгоритм шифрования и дешифрования



1.3.3 Алгоритм хода

1.3.4. Алгоритм проверки доступности хода

**1.4 Тестирование**



4.1 Описание отчета о тестировании

В данном отчете представлены результаты тестирования программы на основе функционального тестирования, тестирования удобства пользования, тестирования на отказ и восстановление. Описаны проведенные тесты, их результаты и обнаруженные дефекты.

1.4.2 Цель тестирования

Целью тестирования является проверка соответствия ПО предъявляемым требованиям, а также выявление возможных багов. По результатам тестирования следует исправление выявленных багов.

1.4.3 Методика тестирования

* Функциональное тестирование;
* Тестирование удобства пользования;
* Тестирование на отказ и восстановление.

1.4.4 Проведенные тесты

Отработка авторизации.

Предварительные шаги:

Зарегистрироваться с логином: user и паролем 123user.

Шаги:

1. Запустить приложение.

2. В окне регистрации, в поле «логин» ввести user, а в поле «пароль» - 123.

3. Нажать кнопку «Войти».

Ожидаемый результат: Пользователь начнет игру.

Фактический результат: Пользователь начал новую игру.

Симулировать внезапный отказ электричества на компьютере (обесточить компьютер).

1.4.5 Выводы

На основе проведенных тестов сделаны следующие выводы:

– Программа успешно прошла все тесты и работает корректно.

– Рекомендации по дальнейшему улучшению программы: добавление звукового сопровождения, таблицы лидеров.

**2. Источники, использованные при разработке**

1. Введение в Tkinter // Habr scripts [Электронный ресурс] Режим доступа: для всех пользователей.- URL: https://habr.com/ru/post/133337/ (дата обращения: 06.10.2024).

2. Tkinter — создание графического интерфейса в Python // python-scripts [Электронный ресурс] Режим доступа: для всех пользователей.- URL: https://python-scripts.com/tkinter (дата обращения: 10.10.2024).

3.Разработка логических компьютерных игр с графическим интерфейсом в среде Python [Электронный ресурс] / В.В. Шишкин, Д.С. Афонин. – Ульяновск: УлГТУ, 2023.– Режим доступа: для всех пользователей. – URL: <http://lib.ulstu.ru/venec/disk/2023/112.pdf> (дата обращения: 27.11.24).

4.Python Checkers// YouTube [Электронный ресурс] Режим доступа: для всех пользователей. - URL:

https://www.youtube.com/watch?v=vnd3RfeG3NM (дата обращения 01.12.2024)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

**Курсовая работа**

**По дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»**

**Тема** Компьютерная логическая игра

**Инв. № подл.**

**Подп. и дата**

**Взам. инв. №**

**Инв. № дубл.**

**Подп. и дата**

«Турецкие шашки-Поддавки»

**Руководство программиста**

Р.02069337.22/2393-41ТЗ-01

Листов:

**Исполнитель**:

студент гр. ИСТбд-22

*Марочкина Анна Денисовна*

«12» декабря 2024 г.

2024 г.

**1. Назначение и условия применения программы**

**1.1 Назначение и функции, выполняемые приложением**

Приложение предназначено для развлечения, развития интеллекта, совершенствования способности игры в шахматы.

Правила игры:

Игра проводится на доске размера 8x8;

Игра начинается за белых;

Ходы выполняются по очереди;

Игрок может передвигать только свои фигуры;

В начале игры у каждого по 16 шашек;

Дамка ходит вперед, назад, вправо, влево на любое количество клеток;

Если достигнуть последнюю противоположную вашим шашкам горизонталь, то та шашка, которая на ней, становиться дамкой;

Если есть возможность захвата фигуры соперника, захватываем ее.

Выигрывает тот, кто сам отдаст все свои шашки или позволит их запереть противнику.

Функциональные возможности:

Графический интерфейс взаимодействия с пользователями.

Регистрация/авторизация пользователей.

Проверка правильности и отрисовка ходов двух пользователей.

**1.2 Условия, необходимые для использования приложения**

Приложение можно использовать на персональном компьютере. Для использования приложения необходимы:

1. Операционная система: Приложение должно быть доступно для Windows, macOS и Linux.

2. Платформа: Приложение должно быть написано на Python и совместимо с версиями Python 3 и выше.

3. Инструментальная среда: Для использования приложения необходимо установить Python и настроить его на компьютере пользователя.

4.Библиотеки: tkinter, hashlib, os.

**2. Характеристики программы**

**2.1 Характеристики приложения**

Количество значимых строк кода –

Количество алгоритмов -

Описание используемых библиотек.

1. Библиотека tkinter: это стандартная библиотека для создания графического интерфейса пользователя (GUI) в Python. Она предоставляет различные виджеты и методы для создания окон, кнопок, полей ввода, меню и других элементов интерфейса. Tkinter обеспечивает простой способ взаимодействия с пользователем и создания приятного пользовательского опыта.

2. Библиотека hashlib: [Модуль hashlib](https://docs-python.ru/standart-library/modul-hashlib-python/) реализует общий интерфейс для множества различных безопасных алгоритмов хеширования и дайджеста сообщений. В модуль включены алгоритмы безопасного хеширования, такие как FIPS SHA1, SHA224, SHA256, SHA384 и SHA512, определенные в FIPS 180-2, а также алгоритм MDA RSA, определенный в Интернете RFC 1321.

3.Библиотека os: Модуль os предоставляет множество функций для работы с операционной системой, причём их поведение, как правило, не зависит от ОС, поэтому программы остаются переносимыми. Здесь будут приведены наиболее часто используемые из них.

Порядок работы:

После запуска на экране монитора появится окно авторизации , на котором есть кнопки «Войти» , «Зарегистрироваться» и «Правила игры»

Фотка

После введения данных и нажатия на кнопку «Зарегистрироваться» появляется окно с текстом об успешной регистрации аккаунта и просьбой заново войти в свой аккаунт.

При успешной авторизации открывается окно игры.

фотка

Далее 1 пользователю следует левой кнопкой мыши выбрать шашку, которой он хочет пойти, и далее указать соседнюю клетку с ней для хода.

фотка

После хода белыми шашками, право хода приходит черным, ход будет делать 2 пользователь.

Фотка

После того как один из пользователей отдаст все свои шашки или позволит их запереть противнику или на доске останется по одной шашке. Программа выдаст соответствующее сообщение (выиграл 1 игрок, выиграл 2 игрок, ничья)

Фотка

Если нажмете ДА, то будет переигровка, если НЕТ, то выход.

**2.2 Особенности реализации приложения**

В программе используются массивы, отвечающие за координаты игрового поля (расстановку шашек игрока и противника), наличие ходов, нахождение шашек.

**3. Обращение к программе**

**4. Сообщения**

При окончании игры программа отображает окно, в виде сообщений: «Победил игрок 1! Хотите ли сыграть еще раз?» или «Победил игрок 2! Хотите ли сыграть еще раз?» или «Ничья. Хотите ли сыграть еще раз?».

При вводе неправильного логина или пароля или при пустых окнах ввода при попытке зарегистрироваться всплывет окно с сообщением «Логин и Пароль должны быть заполнены».

При вводе повторных данных при регистрации выведется окно «Учетная запись уже существует».

При успешной регистрации откроется окно с сообщением «Регистрация успешно завершена, войдите в аккаунт»

При успешном входе откроется окно с сообщением «вы вошли в свой аккаунт!».

**Полный код программы:**