

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 «Доджем»

Руководство программиста

Р.02069337.21/1892-11 РП-01

Листов 7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Исполнитель:

студент гр. ИСТбд-22
Скворцов Андрей Александрович
«_____» _____ 2022 г.

1. Назначение и условия применения программы

1.1 Назначение и функции, выполняемые приложением

Приложение предназначено для игры в доджем с компьютером.

Правила игры:

На доске размером 5x5 игроки двигают по одной шашке за ход. Фигура может ходить только на 1 клетку горизонтально или вперед, если там пустая клетка. Если шашка доходит до противоположного края поля, она выходит из игры. Цель игры в доджем — первым убрать с поля свои шашки.

Функциональные возможности приложения:

1. Регистрация / авторизация пользователя;
2. Проверка введенных данных на корректность;
3. Шифрование логина и пароля;
4. Проверка правильности хода;
5. Возможность поиграть с компьютером;
6. Определение победителя;
7. Возможность начать игру снова.

1.2 Условия, необходимые для использования приложения

Приложение можно использовать на персональном компьютере. Необходимо 300 мб свободной памяти на компьютере.

При разработке приложения использовались:

1. ОС Windows 10 Профессиональная;
2. Python версии 3.9;
3. PyCharm Version: 2021.3.2.

2. Характеристики программы

2.1 Характеристики приложения

Количество значимых строк кода – 456

Количество алгоритмов – 9

Количество сторонних библиотек – 0

Используются библиотеки:

1. PyGame – для работы с графическим интерфейсом самой игры;
2. PyQt5 – для работы с интерфейсом форм;
3. tkinter – для вывода окон уведомлений;

Работа приложения:

При запуске приложения появляется окно регистрации/авторизации (рис. 1), пользователь может ввести от 5 до 15 символов как в поле для логина, так и в поле пароля, без пробелов.

В случае если пользователь не найден, были введены неверные данные или вовсе оставил поля для ввода логина и пароля пустыми, появится окно с предупреждением (рис. 2).

В случае если пользователь ввел пробел в логине или пароле (рис. 3), появится, окно с предупреждением.

В случае если пользователь попытается зарегистрироваться введя логин который уже существует, будет выведено окно с предупреждением (рис. 4).

После авторизации открывается окно с игрой, в которой пользователь играет против искусственного интеллекта, который ходит случайным образом (рис. 5).

Кнопки игрового поля позволяют пользователю совершать ходы в соответствии с правилами игры. Если шашки одной из сторон выйдут с поля, появится оповещение о победе (рис. 6).

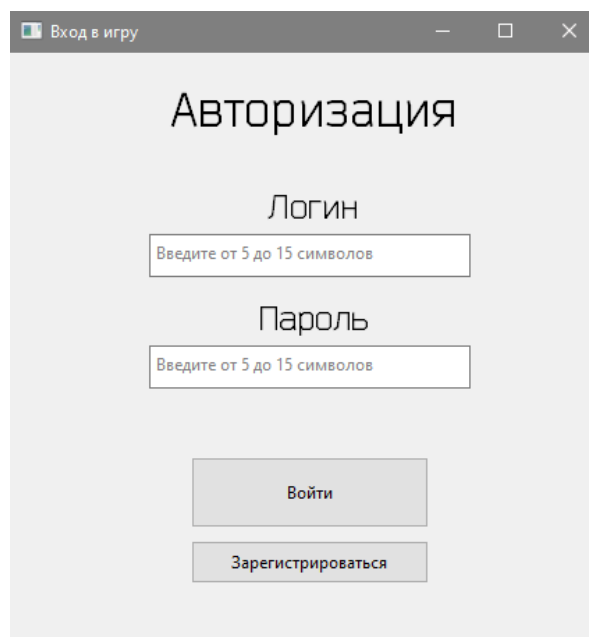


Рис. 1. – Форма регистрации.

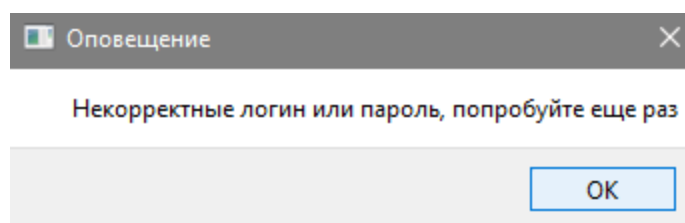


Рис.2. – Оповещение при неудачном входе.

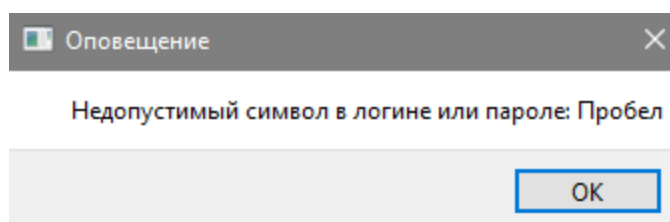


Рис.3. – Оповещение при регистрации с пробелом в пароле или логине.

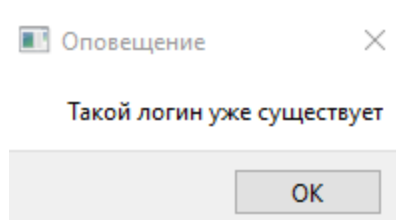


Рис.4. – Оповещение при попытке регистрации уже существующей учетной записи

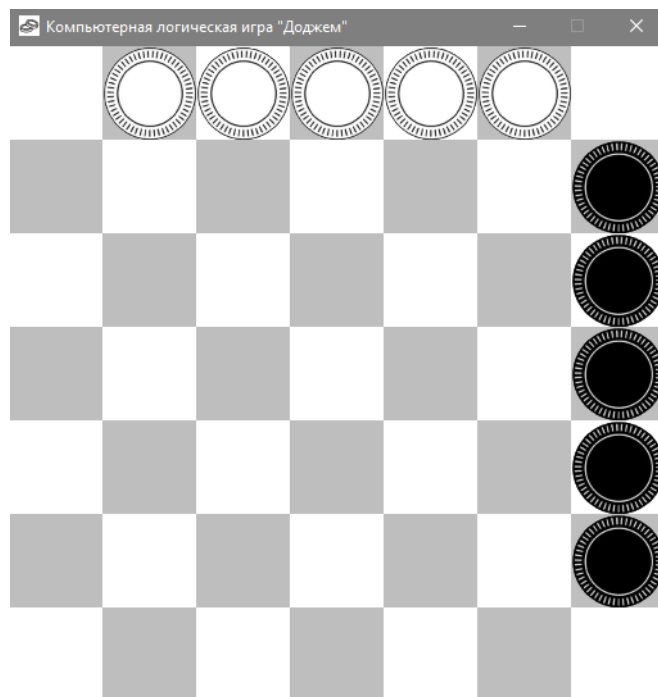


Рис.5. – Игра.

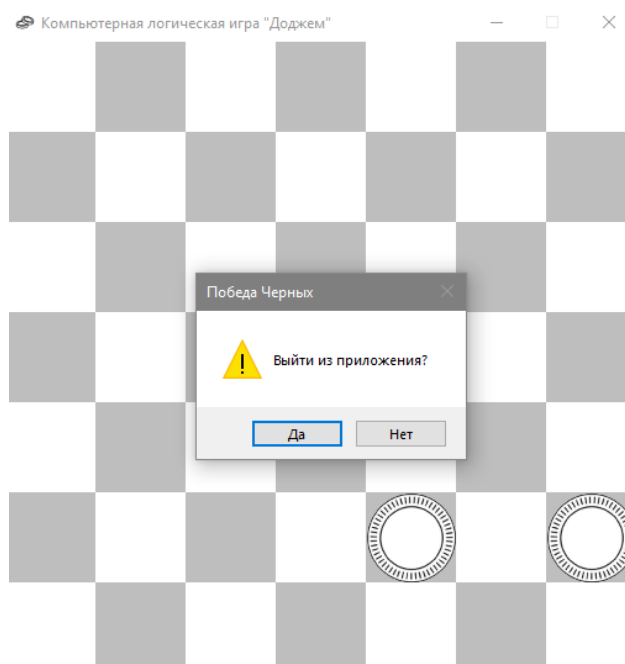


Рис.6. – Победа черных.

2.2 Особенности реализации приложения

В приложении используется массив для реализации 2D доски.

Возможности пользовательского и графического интерфейса:

1. Шифрование данных, вводимых пользователем при регистрации;
2. Сохранение зашифрованных данных в текстовом файле;

Функциональные возможности:

1. Реализация возможности вывода на экран поля и игровых объектов;
2. Реализация возможности расставления и передвижения фигур;

Для графического отображения в приложении используется библиотека PyQt5, PyGame и tkinter.

3. Обращение к программе

Алгоритмы:

- 1) click_reg – регистрация пользователя
- 2) click_auth – авторизация пользователя и проверка на корректность введенных данных
- 3) main - создание новой игры и ее начало;
- 4) drawGameState - отрисовка текущего положения фигур на доске;
- 5) drawBoard – отрисовка доски;
- 6) drawPieces – отрисовка фигур;
- 7) highlightSquares – подсвечивает возможные ходы игрока;
- 8) getBoardNotation – получение координат по нотации Эдвардса;
- 9) findOptimalMove – алгоритм для нахождения хода компьютера;
- 10) makePlayerMove – функция хода игрока
- 11) testMove – функция пробного хода для нахождения ходов компьютера
- 12) getValidMoves – получение допустимых ходов;

В данном приложении используются библиотеки:

4. PyGame – для работы с графическим интерфейсом самой игры;
5. PyQt5 – для работы с интерфейсом форм;
6. tkinter – для вывода окон уведомлений;

4. Сообщения

1. «Неверный логин или пароль, попробуйте еще раз» - В случае если пользователь не найден, были введены неверные данные или вовсе оставил поля для ввода логина и пароля пустыми;
2. «Такой логин уже существует» - В случае если пользователь попытается зарегистрироваться введя логин который уже существует;
3. «Недопустимый символ в логине или пароле: Пробел» - В случае если пользователь ввел пробел в логине или пароле;
4. «Победа Черных» - В случае победы стороны черных шашек;
5. «Победа Белых» - В случае победы стороны белых шашек;