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*** |  | |  | | Руководство программиста  на лабораторную работу №9  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной игры Крестики Нолики» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Саранцев С.А.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Назначение и условия применения программы**

**1.1. Назначение программы**

Программа представляет собой реализацию классической игры "Крестики-нолики" с графическим интерфейсом, разработанную на языке Python с использованием библиотеки tkinter. Программа предоставляет возможность игры как против другого игрока, так и против компьютера с использованием алгоритма минимакс.

**1.2. Функции программы**

- Создание игрового поля размером 3x3

- Два режима игры: против другого игрока или против компьютера

- Выбор первого хода в каждом режиме

- Визуальное отображение ходов игроков

- Определение победителя или ничьей

- Возможность перезапуска игры

- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс

**1.3. Условия применения**

Для использования программы необходимы:

• Python версии 3.x

• Библиотека tkinter (обычно входит в стандартную библиотеку Python)

**2. Характеристика программы**

**2.1. Общие сведения**

Программа реализована с использованием объектно-ориентированного подхода. Основным классом является Tk из библиотеки tkinter, который используется для создания графического интерфейса.

**2.2. Основные характеристики**

Программа использует графический интерфейс на основе tkinter. Игровое поле представлено в виде кнопок, размещенных в сетке 3x3. Игровая логика реализована с помощью функций, которые обрабатывают ходы игроков и проверяют состояние игры.

**3. Обращение к программе**

**3.1. Основные функции программы**

3.1.1. check\_winner()

Назначение: проверка наличия победителя или ничьей.

3.1.2. minimax(is\_maximizing)

Назначение: реализация алгоритма минимакс для хода компьютера.

3.1.3. computer\_turn()

Назначение: выполнение хода компьютера.

3.1.4. button\_click(index)

Назначение: обработка нажатия на кнопку игрового поля.

3.1.5. switch\_turn()

Назначение: переключение хода между игроками.

3.1.6. show\_result(winner)

Назначение: отображение результата игры.

3.1.7. reset\_game()

Назначение: перезапуск игры.

3.1.8. start\_vs\_computer()

Назначение: начало игры против компьютера.

3.1.9. start\_vs\_player()

Назначение: начало игры против другого игрока.

**4. Входные и выходные данные**

**4.1. Входные данные**

• Действия пользователя (нажатия на кнопки игрового поля и управления)

**4.2. Выходные данные**

**•** Визуальное отображение игрового поля

• Сообщения о результате игры

**5. Сообщения**

Программа выводит следующие сообщения:

• Информация о текущем ходе

• Результат игры (победа одного из игроков или ничья)

**6. Используемые технические средства**

Для работы программы используются следующие библиотеки Python:

• tkinter: создание графического интерфейса

• random: для реализации случайного выбора хода компьютера (если используется)

**7. Особенности реализации**

• Программа использует функциональный подход для реализации игровой логики

• Графический интерфейс создан с использованием виджетов tkinter

• Реализован алгоритм минимакс для игры компьютера

• Предусмотрена возможность выбора режима игры (против игрока или компьютера)

• Интерфейс адаптируется к размеру экрана (используется режим 'zoomed')