**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

# Лабораторная работа

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

**Тема** «Игра Крестики - нолики»

# Руководство программиста

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

Исполнитель:

студент гр. ИСТбд-21

*Голиков Олег Дмитриевич*

2024

1. **Назначение и условие применения программы**
   1. **Назначение программы**

Программа представляет собой объектно-ориентированное приложение с графическим интерфейсом для игры в Крестики - нолики. Она позволяет пользователю играть как против компьютера, так и против другого человека.

* 1. **Функции программы**

Программа выполняет следующие функции:

* Визуализация игрового поля 3х3.
* Реализации игры против человека.
* Реализация игры против компьютера с использованием алгоритма минимакс.
* Определение ничьей.
* Определение победителя.
  1. **Условия применения**

Для использования программы необходимы:

* Операционная система, поддерживающая Python версии 3.8 и выше
* Установленная библиотека tkinter для Python

1. **Характеристика программы**
   1. **Общие сведения**

Программа реализована с использованием объектно-ориентированного подхода. Основным классом является **TicTacToe**, который отвечает за логику игры и взаимодействие с пользователем, а также содержит методы для обработки ходов игроков и определения состояния игры

* 1. **Основные характеристики**

Класс **TicTacToe** включает следующие атрибуты:

* Игровое поле (представленное в виде списка).
* Текущий игрок (игрок или компьютер).
* Статус игры (игра окончена или нет).
* Массив кнопок для визуализации игрового поля.

1. **Обращение к программе**

**3.1. Класс TicTacToe**

**3.1.1. Метод \_\_init\_\_(self, root)**

Назначение: инициализация игрового интерфейса и параметров игры.

**3.1.2. Метод reset\_game(self)**

Назначение: сброс игры и установка начальных значений.

**3.1.3. Метод set\_first\_player(self, player)**

Назначение: установка первого игрока и, при необходимости, выполнение первого хода компьютера.

**3.1.4. Метод click(self, index)**

Назначение: обработка хода игрока при нажатии на кнопку игрового поля.

**3.1.5. Метод computer\_move(self)**

Назначение: выполнение хода компьютера с использованием алгоритма минимакс.

**3.1.6. Метод check\_winner(self, player)**

Назначение: проверка наличия победителя по текущему состоянию игрового поля.

1. **Входные и выходные данные**

**4.1. Входные данные**

Входными данными являются:

* Выбор режима игры (против человека или против компьютера).
* Ходы игрока (нажатия на кнопки игрового поля).

**4.2. Выходные данные**

Выходными данными являются:

* Визуальное отображение состояния игрового поля.
* Сообщения о результатах игры (победитель или ничья).

1. **Сообщения**

Программа выводит следующие сообщения:

* «Победитель: X» или «Победитель: O» при победе соответствующего игрока.
* «Ничья!» при ничьей.

1. **Используемые технические средства**

Для работы программы используются следующие библиотеки Python:

* + tkinter: стандартная библиотека для создания графического интерфейса.
  + messagebox: модуль tkinter для отображения окон-сообщений (предупреждения, ошибки).