**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

**Пояснительная записка**

Листов 5

Исполнитель:

Студент гр. ИСТбд-22

Марочкина Анна Денисовна

«20» октября 2024 г.

2024

**Пояснительная записка**

**Пояснительная записка к игре "Крестики-нолики"**

**1. Назначение программы**

Программа «Крестики-нолики» - предназначена для реализации игры с возможностью игры против компьютера. Она позволяет:

* Играть в «Крестики-нолики» на игровом поле 3\*3. Пользователь управляет ноликами, а компьютер – крестиками.
* Автоматическую игру компьютера. Компьютер делает ход самостоятельно, с приоритетом на победу или блокировку хода пользователя.
* Определять победителя. Программа автоматически отслеживает и проверяет состояние игрового поля, объявляя победителя, если один из игроков (человек или компьютер) выстроил три символа подряд по вертикали, горизонтали или диагонали.
* Начинать новую игру, нажав кнопку «Начать заново».

**2. Алгоритм работы программы**

1. Инициализация

* Установка размеров игрового поля (400x400) и размещение окна по центру экрана.
* Создание игрового поля (сеточная таблица 3x3) с помощью графического холста Canvas

2. Начало новой игры:

* При нажатии на кнопку "Начать заново" очищается текущее игровое поле.
* Все клетки игрового поля и список ходов сбрасываются.

3. Ввод хода пользователя:

* Пользователь кликает на игровое поле (левая кнопка мыши), и программа определяет, в какую клетку было произведено нажатие.
* Проверяется, пустая ли выбранная клетка. Если клетка свободна, туда ставится нолик (0), который пользователь символизирует.
* Рисуется символ "нолик" на выбранной клетке.
* Проверяется, выиграл ли пользователь после этого хода.

4. Ход компьютера:

* Если после хода пользователя никто не выиграл, инициируется ход компьютера.
* Компьютер проверяет возможные варианты для выигрыша:
* Если есть возможность выиграть за один ход, компьютер делает победный ход.
* Если пользователь может выиграть на следующем ходу, компьютер блокирует этот ход.
* Если центральная клетка свободна, компьютер занимает её.

В противном случае компьютер делает случайный ход в любую свободную клетку.

* Компьютер рисует символ "крестик" в выбранной клетке.
* Проверяется, выиграл ли компьютер после своего хода.

5. Проверка победителя:

* После каждого хода проверяется, выстроил ли текущий игрок три своих символа (ноликов или крестиков) по горизонтали, вертикали или диагонали.
* Если один из игроков победил, программа выводит результат в консоль и блокирует дальнейшие ходы.

6. Конец игры:

* Если игрок (человек или компьютер) победил, игра останавливается, и дальнейшие ходы блокируются до начала новой игры.
* Игрок может начать игру заново, нажав кнопку "Начать заново".

7. Обновление окна:

* Программа постоянно обновляет окно и реагирует на события (например, нажатия на кнопки или закрытие программы).

8. Выход из программы:

* При нажатии на "крестик" для закрытия окна программа предлагает подтвердить выход.

**3. Технические требования**

* Язык программирования: Python
* Библиотеки:
* Tkinter для создания графического интерфейса.
* Messagebox: диалоговые окна для вывода сообщения при закрытие программы.
* Операционная система: Windows, macOS, Linux.

**4. Инструкция по использованию**

1. Запустить программу.
2. Кликните левой кнопкой мыши на любую свободную клетку на поле. Пользователь играет - за нолики, компьютер- за крестики
3. После вашего хода компьютер делает свой ход автоматически. Он старается либо победить, либо заблокировать выигрышную комбинацию пользователя.
4. Игра продолжается до тех пор, пока один из игроков не соберет три символа в ряд по горизонтали, вертикали или диагонали. После победы игрока или компьютера поле блокируется.
5. Если вы хотите сбросить игру и начать сначала, нажмите кнопку "Начать заново".
6. Если вы хотите выйти из игры нажмите на крестик в правом верхнем углу окна. Далее подтвердите выход из игры.

**5. Ограничения**

* Программа не поддерживает режим игры между двумя людьми.
* Программа не поддерживает разные уровни сложности.
* Программа ограничена на размере игрового поля.
* Программа не сохраняет текущий прогресс игры при закрытии окна.

**6. Дальнейшее развитие**

* Добавить возможность игры двумя игроками на одном устройстве.
* Добавить возможность выбора уровня сложности.
* Добавить возможность выбора размера игрового поля.