

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 лабораторную работу № 8

По дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Тема программа " Крестики-нолики "

Р.02069337.№23/690-№20 ПЗ-01

Листов 3

Исполнитель:

студент гр.

ИСТбд-22

Минибаева Е.Р.

«»_____2024 г.

2024 г.

1. Назначение программы

Программа "Крестики-нолики" предназначена для организации и проведения игры "Крестики-нолики" между пользователем и компьютером. Она позволяет:

- Визуально представлять состояние игрового поля в графическом виде.
- Реализовывать алгоритм игры для компьютера: В режиме игры против компьютера, программа должна использовать алгоритм, позволяющий компьютеру делать ходы, стремясь к выигрышу или, как минимум, к ничьей.
- Вводить ходы: Возможность пользователю делать ходы, устанавливая свой символ "X" на свободные клетки игрового поля.
- Предоставлять информацию о результате игры: Оповещать пользователя о победе, поражении или ничьей.

2. Алгоритм работы программы

- **Инициализация:**
 - При запуске приложения создается главное окно с заголовком "Крестики-нолики".
 - Главное окно имеет фиксированный размер и фон.
 - Отображается заголовок игры "TicTacToe".
 - Создаются кнопки "Против Компьютера", "Выйти из игры".
- **Главное Меню:**
 - Кнопка "Против Компьютера" для перехода к игровому полю.
 - Кнопка "Выйти из игры" для закрытия приложения.
- **Игровое Поле:**
 - Создается после нажатия кнопки "Против Компьютера".
 - Представлено в виде сетки 3x3 из кнопок.
 - При нажатии на кнопку происходит ход текущего игрока ("X" или "O").
 - Кнопки отображают "X" или "O" в соответствии с ходами игроков (цвет "X" - синий, "O" - красный).
 - Кнопка "Назад" для возврата в главное меню.
- **Логика Игры:**
 - Переменная `current_player` хранит текущего игрока ("X" или "O").
 - Список `map` хранит состояние игрового поля (индексы для каждой клетки).
 - После каждого хода проверяется наличие победителя или ничьей.

- Функция `make_move()` управляет ходами, изменяет состояние игры и вызывает ход AI, если это ход “О”.
- Функция `check_winner(player)` проверяет, есть ли победитель (3 в ряд для указанного игрока).
- Функция `is_draw()` проверяет, есть ли ничья (все клетки заполнены).
- Функция `reset_game()` сбрасывает состояние игры.
- **Искусственный Интеллект (AI):**
 - Функция `AI()` реализует логику хода компьютера (игрок “О”).
 - AI проверяет выигрышные ходы для себя, блокирующие ходы для игрока, занимает центр, если он свободен, и затем выбирает случайную клетку.
 - Функция `check_line` проверяет есть ли выигрышные или блокирующие ходы на линиях.
- **Возврат в Меню:**
 - При нажатии на кнопку “Назад”, игровая доска скрывается, и появляется главное меню.
- **Сообщения:**
 - После окончания игры отображается окно с сообщением о победе, поражении или ничьей.

3. Технические требования

- Язык программирования: Python
- Библиотеки:
 - `tkinter` для создания графического интерфейса.
 - `MessageBox` для отображения уведомлений.
- Операционная система: Windows, macOS, Linux
- **Шрифты:** “Comic Sans MS” и “Ink Free”.

4. Инструкция по использованию

- Запустите программу.
- В главном меню нажать кнопку “Против Компьютера”.
- Игра начнется. Игрок “X” ходит первым.
- Нажимать на свободные клетки на игровом поле, чтобы совершать ходы.
- После окончания игры отобразится окно с результатом.
- Нажать на кнопку “Назад”, чтобы вернуться в главное меню.
- В главном меню нажать “Выйти из игры”, чтобы закрыть программу.

5. Ограничения

- Нет возможности выбора уровня сложности ИИ.
- Нет возможности игры двух игроков
- Нет возможности выбора X или O для игрока
- Нет сохранения статистики

6. Дальнейшее развитие

- Реализовать выбор уровня сложности для ИИ.
- Реализовать возможность игры двух игроков (локально).
- Добавить возможность выбора стороны (X или O) для игрока.
- Добавить сохранение статистики.

Заключение

Программа “Крестики-Нолики” представляет собой классическую игру с простым, интуитивно понятным интерфейсом. Она позволяет пользователю играть против компьютерного противника, используя базовый, но функциональный AI. Несмотря на то, что текущая версия имеет ограничения, такие как отсутствие выбора уровня сложности и возможности игры двух игроков, она является хорошим фундаментом для дальнейшего развития. Программа демонстрирует базовые принципы разработки игр с использованием Tkinter и может служить учебным примером для начинающих разработчиков. Она также является готовым к использованию приложением для развлечения и отдыха.