**1. Назначение и условия применения программы**

**1.1 Назначение и функции, выполняемые приложением**

Приложение “Крестики-нолики с ИИ” предназначено для игры в классическую игру “Крестики-нолики” против искусственного интеллекта (ИИ). Приложение реализует алгоритм Minimax с альфа-бета отсечением для принятия решений ИИ, обеспечивает интерактивное взаимодействие с пользователем через графический интерфейс и предоставляет результаты игры (победа, поражение, ничья).

**1.2 Условия, необходимые для использования приложения**

Для работы приложения необходимы:

Операционная система: Windows 10 и выше.

Язык программирования: Python 3.12 или выше.

Библиотеки: Tkinter.

**2. Характеристики программы**

**2.1 Характеристики приложения**

Приложение содержит 150 строк кода и использует следующие структуры данных: массив для представления игрового поля (buttons), переменные для отслеживания текущего игрока (current\_player), состояния игры (game\_over), и оптимального хода (best\_move).

**2.2 Особенности реализации приложения**

Алгоритм Minimax реализован с помощью рекурсивной функции alphabeta, которая выполняет обход дерева игры. Альфа-бета отсечение используется для оптимизации поиска, исключая неперспективные ветви. Графический интерфейс создан с помощью библиотеки Tkinter. Функция check\_win определяет победителя путем проверки всех возможных выигрышных комбинаций. Обработка пользовательского ввода осуществляется через обработчики событий для кнопок игрового поля (button\_click).

**3. Обращение к программе**

Приложение запускается путем выполнения основного скрипта на Python. Взаимодействие с программой осуществляется через графический интерфейс, представляющий собой игровое поле с кнопками. Пользователь выбирает, играть за “X” или “O”, после чего начинается игра. ИИ использует алгоритм Minimax для выбора своего хода.

**4. Сообщения**

Cообщения, выдаваемые по результатам контроля корректности ввода/вывода:

* Неверный ввод. Пожалуйста, введите X или O (если ввели что-то кроме X или O).
* Ничья! (если игра окончилась ничьей)
* Победа! Указывается кто победил игрок или бот (если игра окончилась победой бота или игрока)
* Хотите сыграть ещё раз? (конец игры, возможность начать новую игру)