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*** |  | |  | | Пояснительная записка  на курсовую работу  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной игры крестики нолики» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Клянченков М.А.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Введение**

Проект представляет собой классическую игру "Крестики-нолики" с графическим интерфейсом, реализованную на языке Python. Игра позволяет пользователю играть как против другого игрока, так и против компьютера с использованием алгоритма минимакс. Целью разработки является создание интерактивной игры, которая демонстрирует основы работы с графическим интерфейсом и реализацию искусственного интеллекта для игры.

**2. Обоснование выбора технологий**

Для реализации проекта были выбраны следующие технологии:

* Python: основной язык разработки, выбранный за его простоту и широкие возможности.
* Tkinter: встроенная библиотека Python для создания графического интерфейса, которая обеспечивает простоту разработки и кроссплатформенность.

Эти технологии позволяют быстро и эффективно создавать приложения с графическим интерфейсом, что идеально подходит для реализации игры "Крестики-нолики".

**3. Структура программы**

Программа реализована в виде единого класса TicTacToe, который содержит всю логику игры и интерфейса:

* Методы инициализации и создания интерфейса (initialize\_ui, initialize\_board, create\_mode\_buttons)
* Методы игровой логики (on\_click, make\_move, check\_win, check\_draw)
* Методы для игры с компьютером (ai\_move, minimax)
* Вспомогательные методы (reset\_game, start\_game)

**4. Процесс разработки**

1. Разработка проекта включала следующие этапы:
2. Проектирование структуры: Определение основных компонентов игры и их взаимодействия.
3. Реализация базовой игровой логики: Создание игрового поля, обработка ходов игроков, проверка победы и ничьей.
4. Разработка графического интерфейса: Создание игрового поля и кнопок управления с использованием Tkinter.
5. Реализация игры против компьютера: Внедрение алгоритма минимакс для принятия решений компьютером.
6. Тестирование и отладка: Проверка всех игровых сценариев и исправление обнаруженных ошибок.

**5. Тестирование**

Тестирование проекта проводилось в следующих направлениях:

* Функциональное тестирование: Проверка корректности работы игровой логики, включая определение победителя и ничьей.
* Тестирование интерфейса: Проверка правильности отображения игрового поля и реакции на действия пользователя.
* Тестирование ИИ: Проверка эффективности и корректности работы алгоритма минимакс в различных игровых ситуациях.

**6. Выводы**

Разработанный проект успешно реализует классическую игру "Крестики-нолики" с возможностью игры против компьютера. Использование Tkinter позволило создать простой и интуитивно понятный интерфейс, а реализация алгоритма минимакс обеспечила достойного соперника в лице компьютера. Проект демонстрирует возможности Python в создании игр с графическим интерфейсом и базовым искусственным интеллектом. В будущем игру можно расширить, добавив различные уровни сложности ИИ или возможность игры по сети.