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*** |  | |  | | ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  на лабораторную работу №8  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Управление договорами на аренду автомобилей» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Пирогов П.Е.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

#### **Введение**

Данный проект представляет собой классическую игру "Крестики-нолики" с графическим интерфейсом, реализованную на языке программирования Python. Игра предоставляет пользователю два режима: игра против другого игрока и игра против компьютера, где ИИ использует алгоритм минимакс для принятия решений. Целью разработки является создание интерактивной игры, которая демонстрирует основные принципы работы с графическим интерфейсом и реализации искусственного интеллекта.

#### **Обоснование выбора технологий**

Для разработки игры были выбраны следующие технологии:

* **Tkinter**: встроенная библиотека Python для создания графического интерфейса. Tkinter предоставляет простые и удобные средства для разработки кроссплатформенных приложений, что идеально подходит для реализации данной игры.

Эти технологии позволяют быстро разрабатывать игры с графическим интерфейсом, что является одним из основных требований к проекту.

#### **Структура программы**

Программа реализована в виде единого класса **TicTacToe**, который содержит всю логику игры и интерфейса. Основные компоненты программы включают:

* **Методы инициализации интерфейса**:
  + initialize\_ui(), initialize\_board(), create\_mode\_buttons — создание игрового поля и кнопок управления.
* **Методы игровой логики**:
  + on\_click(), make\_move(), check\_win(), check\_draw() — обработка кликов, выполнение ходов, проверка на победу или ничью.
* **Методы игры с компьютером**:
  + ai\_move(), minimax() — создание хода для компьютера с использованием алгоритма минимакс.
* **Вспомогательные методы**:
  + reset\_game(), start\_game() — сброс игры и запуск нового раунда.

#### **Процесс разработки**

Процесс разработки игры был разделен на несколько этапов:

1. **Проектирование структуры**: На данном этапе была определена структура программы, включая основные компоненты игры и их взаимодействие.
2. **Реализация базовой игровой логики**: Создание игрового поля, обработка ходов игроков, а также реализация проверок на победу и ничью.
3. **Разработка графического интерфейса**: Визуализация игрового поля и создание кнопок управления с помощью библиотеки Tkinter.
4. **Реализация игры против компьютера**: Внедрение алгоритма минимакс, который позволяет компьютеру принимать разумные решения и обеспечивать достойную конкуренцию игроку.
5. **Тестирование и отладка**: Проверка всех компонентов игры, включая логику, интерфейс и алгоритм ИИ, а также исправление выявленных ошибок.

#### **Тестирование**

Тестирование проекта проводилось по следующим направлениям:

* **Функциональное тестирование**: Проверка корректности работы основной игровой логики, включая правильность определения победителя и ничьей.
* **Тестирование интерфейса**: Проверка отображения игрового поля, корректности работы кнопок управления и реакции на действия пользователя.
* **Тестирование ИИ**: Проверка корректности работы алгоритма минимакс, оценка эффективности искусственного интеллекта в различных игровых ситуациях.

#### **Выводы**

Разработанный проект успешно реализует классическую игру "Крестики-нолики" с возможностью игры как против другого игрока, так и против компьютера. Использование библиотеки Tkinter позволило создать интуитивно понятный интерфейс, а внедрение алгоритма минимакс обеспечило достаточную сложность для игры против ИИ. Проект продемонстрировал возможности Python для разработки игр с графическим интерфейсом и базовым искусственным интеллектом.