

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

к курсовой работе по курсу «Объектно-ориентированное программирование»  
на тему: «Крестики нолики на игровом поле  $10 \times 10$  . Система управления  
искусственным интеллектом для игры»

Выполнила.:  
ст. группы ИФ-57-а  
Самыловой А. А.

Проверил:

ХАРЬКОВ

## **1. ОБЗОР**

Назначение программы: программная реализация популярной игры крестики нолики на поле 10\*10 и система управления «искусственным интеллектом».

Правила игры крестики нолики:

Игроки по очереди ставят на свободные клетки поля 10\*10 знаки (один всегда крестики, другой нолики). Первый, выстроивший в ряд 5 своих фишек по вертикали, горизонтали или диагонали, выигрывает. Первый ход делает игрок, ставящий крестики. По завершении партии выигравшая сторона зачёркивает чертой свои 5 знаков (нолики или крестика), составляющих сплошной ряд.

Программа должна реализовать игру между пользователем и компьютером («искусственным интеллектом»).

Для игры нужно, чтобы программа предоставляла удобный визуальный интерфейс, т. е. содержала игровое поле, осуществляла наглядное отображение ходов игроков, сообщала о конечном результате игры.

В функциональность программы также должна входить система для подключения сторонних библиотек с «искусственным интеллектом» для игры. Необходимым является интерфейс взаимодействия игры и библиотеки ИИ.

Язык программирования для реализации программы: C++Builder 6.0. в среде Borland.

Системные требования: Windows 2000/XP/Vista.

## **2. МОДЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

Программу можно условно разделить на две части:

- первая – хранит информацию о расположении крестиков и ноликов, выполняет расчет очередного хода;
- вторая – рисует игровое поле, выполняет обработку команд пользователя.

*Пользовательский интерфейс программы* будет состоять из окна, на котором будет расположено главное меню со следующими пунктами:

1. «Игра»:
  - 1.1. «Новая игра»
  - 1.2. «Сохранить игру»
  - 1.3. «Загрузить игру»
  - 1.4. «Выход»
2. «Опции»:
  - 2.1. «Фон поля»
  - 2.2. «Параметры значков»
3. «Справка»:
  - 3.1. «О правилах игры»

### 3.2. «О программе»

*Поведение программы.* При загрузке появляется окно с описанным выше меню.

Для начала игры нужно выбрать в меню «Игра»-> «Новая игра». В результате этого на форме появится игровое поле, расчерченное на квадраты (10\*10). Затем программа выдаст запрос о том, каким символом хочет играть пользователь. Первым начинает игрок (компьютер или пользователь), у которого знак крестика.

В процессе игры будут отображаться ходы игроков на поле в виде крестиков и ноликов. Пользователю для того, чтобы поставить свой символ, необходимо нажать на ячейку игрового поля соответствующей клавишей мыши.

Если кто-то (компьютер или пользователь) составил 5 своих фишек в ряд, то игра тут же прекращается и появляется сообщение о победе соответствующего игрока. Если же все ячейки на игровом поле будут заняты, и никто из игроков не составил 5 в ряд, то выдается сообщение о ничье.

Выйти из программы можно будет нажав «Игра»-> «Выход». Если сеанс игры будет незавершенным, то программа выдаст запрос о сохранении данной игры.

### 3. *АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММЫ*

Программная реализация проекта будет осуществлена с помощью следующих классов:

- **TMatrixGame** – класс игрового поля. Содержит такие поля (параметры) как матрицу состояния игры с возможными значениями 0, 1, 2. Методы: анализ возможных ходов игроков, организация последовательности ходов, изменение матрицы состояния, оценка выигрыша (завершение игры);
- **TUserForm** – класс, который осуществляет отрисовку игрового поля, выполняет обработку команд пользователя и т.п.;
- **TArtificialIntellect** – класс для организации игры компьютера. Содержит поле символа компьютера (крестик или нолик), а также оценочную функцию для осуществления стратегии игры.

Ходы игроков (**TUserForm** и **TArtificialIntellect**) передаются классу **TMatrixGame**, который осуществляет их обработку (анализ, разрешение хода и т. п.) и организывает последующий процесс игры.

#### ***4. ФОРМАТЫ***

В программе будет использована динамически подключаемая библиотека DLL, в которой будет находиться класс реализующий искусственный интеллект для игры в крестики нолики.

В классе **TArtificialIntellect** будет содержаться оценочная функция для осуществления хода компьютера. Входящими параметрами функции будут:

- int n, int m размеры двумерного массива;
- int\* \*data матрица.

Выходные данные: координаты ячейки матрицы состояния, куда компьютер хочет поставить свой символ.

#### ***5. ПЛАН РАБОТЫ***

1. Создание пользовательского интерфейса;
2. Создание класса TUserForm;
3. Создание класса TGameMatrix
4. Создание библиотеки DLL и класса TArtificialIntellect;