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*** |  | |  | | Тестовая документация  на лабораторную работу №9  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка компьютерной игры Крестики Нолики» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-21  Грунин Н.Д.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**1. Описание тестируемых функций**

**1. initialize\_ui():**

**• Описание:** Инициализация пользовательского интерфейса игры

• **Тестируемые моменты:**

  - Корректное отображение кнопок выбора режима игры

  - Отображение фрейма выбора первого хода

  - Правильное размещение элементов интерфейса

**2. initialize\_board():**

**• Описание:** Создание игрового поля из кнопок

**• Тестируемые моменты:**

  - Создание сетки 3x3 из кнопок

  - Корректная привязка команд к кнопкам

  - Отображение кнопки рестарта

**3. make\_move():**

**• Описание:** Выполнение хода игрока

**• Тестируемые моменты:**

  - Установка символа в выбранную клетку

  - Проверка победы после хода

  - Смена текущего игрока

**4. ai\_move():**

**• Описание: Выполнение хода компьютера**

**• Тестируемые моменты:**

  - Выбор оптимального хода алгоритмом минимакс

  - Корректное размещение символа

  - Проверка состояния игры после хода

**5. check\_win():**

**• Описание: Проверка наличия победителя**

**• Тестируемые моменты:**

  - Проверка горизонтальных линий

  - Проверка вертикальных линий

  - Проверка диагоналей

**2. Mind map**

Для тестирования игры "Крестики-нолики" можно организовать mind map, чтобы структурировать процесс:

* **Main Menu**
  + Проверка отображения меню.
  + Переход в игру.
  + Отображение инструкций.
  + Выход из игры.
* **Game Loop**
  + Инициализация игрового поля.
  + Переключение ходов между игроками.
  + Завершение игры (победа/ничья).
* **Place Mark**
  + Корректное размещение меток.
  + Блокировка занятых клеток.
* **Check Winner**
  + Определение победителя.
  + Проверка ничьей.
* **Render Board**
  + Корректная отрисовка поля.
  + Обновление экрана после хода.

**3. Чек-лист**

| **№** | **Тестируемая функция** | **Шаги выполнения** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | initialize\_ui() | Запуск игры | Корректное отображение интерфейса | Пройдено/Не пройдено |
| 2 | player\_vs\_player() | Выбор режима игры с игроком | Активация режима игры двух игроков | Пройдено/Не пройдено |
| 3 | player\_vs\_ai() | Выбор режима с компьютером | Активация режима игры с ИИ | Пройдено/Не пройдено |
| 4 | ai\_move() | Ход компьютера | Выбор оптимального хода | Пройдено/Не пройдено |
| 5 | check\_draw() | Заполнение всего поля | Определение ничьей | Пройдено/Не пройдено |
| 6 | reset\_game() | Нажатие кнопки рестарта | Очистка поля и сброс игры | Пройдено/Не пройдено |

**4. Набор тест-кейсов**

**Тест-кейс 1**: Проверка режима игры с игроком

**• Цель:** Проверить корректность игры двух игроков

• **Предусловия**: Игра запущена

**• Шаги:**

  1. Выбрать режим "Игрок против Игрока"

  2. Выполнить несколько ходов обоими игроками

  3. Довести игру до победы/ничьей

**• Ожидаемый результат:** Корректное чередование ходов и определение результата

**Тест-кейс 2:** Проверка игры с компьютером

**• Цель:** Проверить работу ИИ

• **Предусловия:** Игра запущена

**• Шаги:**

  1. Выбрать режим "Игрок против Компьютера"

  2. Сделать ход игроком

  3. Проверить ответный ход компьютера

**• Ожидаемый результат:** Компьютер делает оптимальные ходы

**Тест-кейс 3:** Проверка определения победителя

**• Цель:** Проверить все варианты победных комбинаций

**• Предусловия:** Игра начата

**• Шаги:**

  1. Построить горизонтальную линию

  2. Построить вертикальную линию

  3. Построить диагональную линию

**• Ожидаемый результат:** Все победные комбинации определяются правильно

**Тест-кейс 4:** Проверка рестарта игры

**• Цель:** Проверить корректность сброса игры

**• Предусловия:** Игра в процессе/завершена

**• Шаги:**

  1. Сделать несколько ходов

  2. Нажать кнопку рестарта

**• Ожидаемый результат:** Поле очищается, игра начинается заново