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

**1.Описание тестируемых функций**

В процессе тестирования игры необходимо проверить следующие функции:

1. initialize\_ui():

Описание: Инициализирует пользовательский интерфейс игры.

Тестируемые моменты:

- Корректное отображение игрового поля 3x3.

- Наличие кнопки "Рестарт".

- Наличие кнопок выбора режима игры.

1. on\_click(row, col):

Описание: Обрабатывает клик игрока по ячейке игрового поля.

Тестируемые моменты:

- Корректное размещение символа игрока (X или O) в выбранной ячейке.

- Невозможность изменения уже заполненной ячейки.

- Переключение хода между игроками.

1. make\_move(row, col, player):

Описание: Выполняет ход игрока или компьютера.

Тестируемые моменты:

- Правильное обновление состояния игрового поля.

- Проверка на выигрыш после каждого хода.

- Проверка на ничью.

1. ai\_move():

Описание: Выполняет ход компьютера в режиме игры против ИИ.

Тестируемые моменты:

- Компьютер делает ход только в пустые ячейки.

- Выбор оптимального хода с использованием алгоритма минимакс.

1. check\_win(player):

Описание: Проверяет, выиграл ли указанный игрок.

Тестируемые моменты:

- Корректное определение победы по горизонтали, вертикали и диагонали.

1. check\_draw():

Описание: Проверяет, закончилась ли игра вничью.

Тестируемые моменты:

- Правильное определение ничьей при заполнении всех ячеек.

1. reset\_game():

Описание: Сбрасывает игру в начальное состояние.

Тестируемые моменты:

- Очистка игрового поля.

- Сброс текущего игрока на "X".

- Сброс флага окончания игры.

**2. Mind map**

Для тестирования игры "Крестики-нолики" можно организовать карту разума (mind map):

Крестики-нолики

|

|-- Инициализация игры

|   |-- Отображение игрового поля

|   |-- Кнопки выбора режима

|   `-- Кнопка "Рестарт"

|

|-- Игровой процесс

|   |-- Ходы игроков

|   |   |-- Размещение символов

|   |   `-- Переключение ходов

|   |-- ИИ (в режиме против компьютера)

|   |   |-- Выбор хода

|   |   `-- Алгоритм минимакс

|   `-- Проверка состояния игры

|       |-- Победа

|       |-- Ничья

|       `-- Продолжение игры

|

`-- Завершение игры

    |-- Отображение результата

    `-- Возможность начать новую игру

**3. Чек-лист**

| **№** | **Тестируемая функция** | **Шаги выполнения** | **Ожидаемый результат** | **Статус** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | initialize\_ui() | Запуск игры | Корректное отображение интерфейса | Пройдено/Не пройдено |
| 2 | on\_click() | Клик по пустой ячейке | Символ игрока появляется в ячейке | Пройдено/Не пройдено |
| 3 | on\_click() | Клик по заполненной ячейке | Ячейка не изменяется | Пройдено/Не пройдено |
| 4 | make\_move() | Выполнение хода игроком | Ход обрабатывается корректно | Пройдено/Не пройдено |
| 5 | ai\_move() | Ход компьютера в режиме против ИИ | Компьютер делает разумный ход | Пройдено/Не пройдено |
| 6 | check\_win() | Создание выигрышной комбинации | Игра завершается с победой | Пройдено/Не пройдено |
| 7 | check\_draw() | Заполнение всех ячеек без победителя | Игра завершается вничью | Пройдено/Не пройдено |
| 8 | reset\_game() | Нажатие кнопки "Рестарт" | Игра сбрасывается в начальное состояние | Пройдено/Не пройдено |

**4. Набор тест-кейсов**

Тест-кейс 1: Проверка инициализации игры

* Цель: Убедиться, что игровой интерфейс отображается корректно.
* Предусловия: Игра не запущена.
* Шаги:

1. Запустить игру.
2. Проверить наличие игрового поля 3x3.
3. Проверить наличие кнопки "Рестарт".
4. Проверить наличие кнопок выбора режима игры.

* Ожидаемый результат: Все элементы интерфейса отображаются корректно.

Тест-кейс 2: Проверка хода игрока

* Цель: Проверить корректность обработки хода игрока.
* Предусловия: Игра запущена в режиме "Игрок против Игрока".
* Шаги:

1. Кликнуть по пустой ячейке.
2. Проверить появление символа текущего игрока в ячейке.
3. Попытаться кликнуть по заполненной ячейке.

* Ожидаемый результат: Символ появляется в пустой ячейке, заполненная ячейка не изменяется.

Тест-кейс 3: Проверка победы

* Цель: Убедиться, что игра корректно определяет победу.
* Предусловия: Игра запущена.
* Шаги:

1. Сделать ходы, чтобы создать выигрышную комбинацию (например, три X по горизонтали).
2. Проверить появление сообщения о победе.

* Ожидаемый результат: Игра завершается, отображается сообщение о победе соответствующего игрока.

Тест-кейс 4: Проверка ничьей

* Цель: Убедиться, что игра корректно определяет ничью.
* Предусловия: Игра запущена.
* Шаги:

1. Заполнить все ячейки, не создавая выигрышной комбинации.
2. Проверить появление сообщения о ничьей.

* Ожидаемый результат: Игра завершается, отображается сообщение о ничьей.

Тест-кейс 5: Проверка работы ИИ

* Цель: Проверить, что компьютер делает разумные ходы.
* Предусловия: Игра запущена в режиме "Игрок против Компьютера".
* Шаги:

1. Сделать ход игроком.
2. Проверить ход компьютера.
3. Повторить несколько раз.

* Ожидаемый результат: Компьютер делает логичные ходы, пытается выиграть или помешать игроку.

Тест-кейс 6: Проверка сброса игры

* Цель: Убедиться, что кнопка "Рестарт" корректно сбрасывает игру.
* Предусловия: Игра находится в процессе или завершена.
* Шаги:

1. Сделать несколько ходов или завершить игру.
2. Нажать кнопку "Рестарт".
3. Проверить состояние игрового поля и возможность начать новую игру.

* Ожидаемый результат: Игровое поле очищается, игра готова к новому раунду.