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 | | | | | | |

**Описание тестируемых функций**

**1. initialize\_ui()**  
**Описание**: Инициализирует пользовательский интерфейс игры.  
**Тестируемые моменты**:

* Корректное отображение игрового поля 3x3.
* Наличие кнопки "Рестарт".
* Наличие кнопок выбора режима игры (например, "Игрок против Игрока" и "Игрок против Компьютера").

**2. 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 (между X и O).

**3. make\_move(row, col, player)**  
**Описание**: Выполняет ход игрока или компьютера.  
**Тестируемые моменты**:

* Правильное обновление состояния игрового поля.
* Проверка на наличие победы после каждого хода.
* Проверка на ничью.

**4. 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.

**5. check\_win(player)**  
**Описание**: Проверяет, выиграл ли указанный игрок.  
**Тестируемые моменты**:

* Корректное определение победы по горизонтали, вертикали и диагонали.

**6. check\_draw()**  
**Описание**: Проверяет, закончилась ли игра вничью.  
**Тестируемые моменты**:

* Правильное определение ничьей при заполнении всех ячеек без победителя.

**7. reset\_game()**  
**Описание**: Сбрасывает игру в начальное состояние.  
**Тестируемые моменты**:

* Очистка игрового поля.
* Сброс текущего игрока на "X".
* Сброс флага окончания игры.

**Mind map**

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

* 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 |

**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.