



Descripción de Clases

Clases y Relaciones

1. TicTacToeController

- **Atributos:**
 - **board:** lista de listas de enteros, representa el tablero de juego.
 - **turn_counter:** entero, cuenta los turnos.
 - **user_symbol:** entero, símbolo del usuario (1 o -1).
 - **computer_symbol:** entero, símbolo de la computadora (1 o -1).
 - **move_history:** diccionario, guarda el historial de movimientos.
 - **moves:** lista de listas, almacena los movimientos temporales.
 - **weights:** lista, almacena los pesos de los movimientos.
 - **game_over:** booleano, indica si el juego ha terminado.
 - **date_format:** objeto datetime, almacena la fecha actual.
 - **game_date:** cadena, almacena la fecha y hora del juego.
 - **pdf:** cadena, ruta del archivo PDF para almacenar el historial de movimientos.
- **Métodos:**
 - **__init__():** inicializa el tablero y otros atributos.
 - **store_game_moves(current, moves, weights, best_move, best_score):** almacena los movimientos del juego.
 - **select_user_symbol(symbol):** selecciona el símbolo del usuario.
 - **make_user_move(row, col):** realiza el movimiento del usuario.
 - **make_computer_move():** realiza el movimiento de la computadora.
 - **print_game_history():** imprime el historial de movimientos.
 - **check_game_status():** verifica si el juego ha terminado.
 - **create_report():** crea el reporte del juego.

- **imprimir_diccionario_en_graphviz(diccionario, output_dir):** genera imágenes de los movimientos en Graphviz.
- **combinar_imagenes_en_pdf(output_dir):** combina imágenes en un archivo PDF.
- **delete_outputs(output_dir):** elimina las imágenes generadas.

2. TicTacToeGUI

- **Atributos:**
 - **controller:** instancia de TicTacToeController.
 - **menu_window:** ventana del menú principal.
 - **root:** ventana de la interfaz de usuario.
 - **user_symbol:** cadena, símbolo del usuario.
 - **buttons:** lista de listas, botones de la interfaz de usuario.
 - **quit_button:** botón para salir del juego.
- **Métodos:**
 - **__init__(controller, menu_window):** inicializa la interfaz de usuario.
 - **on_button_click(row, col):** maneja el evento de clic en los botones.
 - **take_screenshot(empate):** toma una captura de pantalla del juego.
 - **update_board(board):** actualiza la interfaz con el tablero actual.
 - **show_message(message):** muestra un mensaje al usuario.
 - **start():** inicia el bucle principal de la interfaz.
 - **check_game_status():** verifica el estado del juego.
 - **quit_game():** cierra la ventana del juego.

3. MainMenu

- **Atributos:**
 - **root:** ventana principal de la interfaz.
 - **background_image:** imagen de fondo del menú.
 - **background_photo:** foto de la imagen de fondo.
 - **background_label:** etiqueta de la imagen de fondo.

- **menu_frame:** marco del menú principal.
- **new_game_button:** botón para iniciar una nueva partida.
- **winning_history_button:** botón para ver el historial de partidas ganadas.
- **draw_history_button:** botón para ver el historial de partidas empatadas.
- **history_learning:** botón para ver el historial de aprendizaje.
- **team_members_button:** botón para ver los integrantes del proyecto.
- **quit_button:** botón para salir del menú.
- **Métodos:**
 - **__init__(root):** inicializa el menú principal.
 - **create_menu():** crea el menú principal.
 - **start_game():** inicia una nueva partida.
 - **show_winning_history():** muestra el historial de partidas ganadas.
 - **show_draw_history():** muestra el historial de partidas empatadas.
 - **show_screenshots(screenshots, path, tipo):** muestra las capturas de pantalla.
 - **show_history_learnings():** muestra el historial de aprendizaje.
 - **open_pdf(file_path):** abre un archivo PDF.
 - **show_team_members():** muestra los integrantes del proyecto.