Documentación del Sistema de Ajedrez en Java

1. Descripción General

Este sistema es un juego de ajedrez implementado en Java utilizando la biblioteca Swing para la interfaz gráfica. El sistema sigue el patrón **Modelo-Vista-Controlador (MVC)** y permite a dos jugadores humanos jugar a ajedrez en un tablero. El juego incluye la validación de movimientos de las piezas, la visualización gráfica del tablero y la opción de guardar y cargar partidas en formato PGN.

---

2. Estructura del Proyecto

El proyecto se organiza en tres paquetes principales:

- **Modelo**: Contiene las clases que representan el estado del juego (tablero, piezas y sus movimientos).
- **Vista**: Implementa la interfaz gráfica del usuario (GUI).
- **Controlador**: Maneja la interacción entre el modelo y la vista.

---

3. Paquete Modelo

Clase Pieza

Esta clase es abstracta y define los atributos y métodos comunes para todas las piezas del ajedrez. Cada pieza tiene una posición en el tablero, un color y una imagen para representarla gráficamente. Además, las piezas tienen un método para validar si el movimiento es correcto.

Atributos:

- int row, col: Posición de la pieza en el tablero (fila y columna).
- boolean esBlanca: Indica si la pieza es blanca o negra.
- String nombre: Nombre de la pieza (Rey, Reina, etc.).
- int valor: El valor de la pieza para facilitar la valoración del tablero.
- boolean esPrimerMovimiento: Si es el primer movimiento de la pieza (se usa para el enroque o el movimiento especial de los peones).
- BufferedImage hoja: Imagen que representa la pieza.

- Image sprite: Imagen escalada para dibujar la pieza en la interfaz gráfica.
- Tablero tablero: El tablero en el que está ubicada la pieza.

Métodos:

- boolean esMovimientoValido(int col, int row): Valida si el movimiento solicitado es válido para esa pieza.
- boolean movimientoColisionaConPieza(int col, int row): Verifica si el movimiento colisiona con otra pieza.
- void pintar(Graphics2D g2d): Dibuja la pieza en el tablero usando gráficos 2D.

Clases derivadas de Pieza

Cada tipo de pieza (Rey, Reina, Torre, Alfil, Caballo y Peon) hereda de la clase Pieza y implementa sus propios movimientos. Cada pieza tiene reglas específicas sobre cómo se puede mover en el tablero.

Clase Tablero

La clase Tablero gestiona las piezas en el tablero y el estado del juego. Aquí se realiza la lógica de los movimientos y la detección de jaque y jaque mate.

Atributos:

- Pieza[][] piezas: Matriz 8x8 que contiene las piezas en cada casilla.
- boolean turnoBlancas: Indica si es el turno de las piezas blancas o negras.
- List<String> historialMovimientos: Guarda los movimientos realizados en formato PGN.

Métodos:

- boolean moverPieza(int origenCol, int origenRow, int destinoCol, int destinoRow): Realiza el movimiento de una pieza en el tablero.
- boolean esJaque(): Verifica si el rey está en jaque.
- boolean esJaqueMate(): Verifica si el rey está en jaque mate.

---

4. Paquete Vista

Clase InterfazJuego

La clase InterfazJuego implementa la interfaz gráfica utilizando Swing. Muestra el tablero, las piezas y el estado del juego (como jaque o jaque mate).

Atributos:

- JPanel tableroPanel: Panel que muestra el tablero de ajedrez.
- JLabel estadoJuego: Muestra el estado actual del juego, como "Jaque" o "Jaque Mate".

Métodos:

- void actualizarTablero(): Actualiza la representación gráfica del tablero cada vez que se realiza un movimiento.
- void mostrarMensaje(String mensaje): Muestra un mensaje de texto en la interfaz gráfica.

---

5. Paquete Controlador

Clase ControladorJuego

El controlador maneja la lógica del juego, tomando entradas del usuario desde la vista y actualizando el modelo en consecuencia.

Atributos:

- Tablero tablero: El modelo del juego.
- InterfazJuego interfaz: La vista que muestra el tablero y los estados.

Métodos:

- void procesarMovimiento(int origenCol, int origenRow, int destinoCol, int destinoRow): Procesa los movimientos del jugador.
- void guardarPartida(String rutaArchivo): Guarda la partida actual en formato PGN.