

Sudoku

				6				5
4		6			9	2		7
			4			6	9	
		8			7	9		
5				2			7	8
9			8		6		5	
	2		7		5			
		4					8	
			6	3	8	5	2	

1. Objetivos

- Crear una aplicación de Sudoku que permita al usuario jugar mediante consola o interfaz gráfica.
- Generar tableros de Sudoku válidos con diferentes niveles de dificultad.
- Validar las entradas del usuario asegurando que las reglas del Sudoku se cumplan.
- Proporcionar una experiencia interactiva y amigable que guíe al usuario durante el juego.
- Implementar un sistema que valide y verifique la solución correcta del Sudoku.

2. Identificación de Requisitos

Requisitos Funcionales:

- El sistema debe generar un Sudoku resuelto usando backtracking.
- Debe mostrar un Sudoku con celdas vacías según la dificultad seleccionada (fácil, medio, difícil).
- Permitir al usuario ingresar números en posiciones específicas.
- Validar que la entrada del usuario no viole las reglas del Sudoku (fila, columna, bloque 3x3).
- Comprobar si el número introducido es correcto según la solución generada.
- Detectar cuando el Sudoku está completo y correcto para finalizar el juego.
- Permitir cambiar entre diferentes paneles en la interfaz gráfica (dificultad, juego).
- Mostrar un diálogo para seleccionar números en la interfaz gráfica.

Requisitos No Funcionales:

- El sistema debe ser robusto y manejar entradas inválidas con mensajes claros.
- La interfaz gráfica debe ser intuitiva y responsiva.
- Código modular y fácil de mantener y extender (uso de interfaces, clases separadas).

- El rendimiento debe ser adecuado para generar y validar Sudoku en tiempo razonable.
- Compatible con sistemas operativos donde Java esté disponible.

3. Definición de Arquitectura

- **Modelo-Vista-Controlador (MVC) simplificado:**
 - **Modelo:** Clases Sudoku, SudokuResuelto, y ValidadorSudoku que gestionan la lógica del juego y validaciones.
 - **Vista:** Clases GUI (SudokuGUI, DifficultyPanel, GamePanel, NumberSelectionPanel) que gestionan la presentación y la interacción con el usuario.
 - **Controlador:** La clase SudokuGUI también funciona como controlador coordinando la interacción entre modelo y vista.
- **Separación clara de responsabilidades:**
 - Validación en ValidadorSudoku.
 - Generación y gestión del tablero en SudokuResuelto y Sudoku.
 - Entrada/salida y flujo del juego en SudokuConsole (modo consola) y GUI (modo gráfico).

4. Casos de Uso

1. Seleccionar dificultad

- Usuario elige dificultad: fácil, medio o difícil.
- Sistema genera el Sudoku con el número adecuado de celdas llenas.

2. Ingresar número en celda

- Usuario selecciona una celda y un número.
- Sistema valida si el número es válido en la fila, columna y bloque.
- Si es válido y correcto, se actualiza el tablero.

3. Mostrar estado del juego

- El sistema muestra el tablero actual (en consola o GUI).
- Informa errores o aciertos tras cada entrada.

4. Finalizar juego

- Cuando el tablero está completo y todos los números son correctos, el sistema muestra un mensaje de victoria y termina el juego.