

Universidad de Costa Rica
Escuela de Ciencias de la Computación e Informática
CI-0124 Computabilidad y Complejidad
Prof. Maureen Murillo

Equipo: Data Team
Integrantes: Erick Chicas - C29897
Daniel López - B94308
Gilbert Márquez - B94560

Tarea programada 2

Propuesta del problema: Resolución de Sudoku

El Sudoku es un juego matemático inventado a finales de la década de 1970. El objetivo es rellenar una cuadrícula de 9x9 celdas (81 casillas) dividida en subcuadrículas de 3x3 con las cifras del 1 al 9 partiendo de algunos números ya dispuestos en alguna de las celdas. La regla principal del juego es que los números (del 1 al 9) no deben repetirse en una misma fila, columna o subcuadrícula.

Aunque el Sudoku pueda ser visto como un juego común y corriente, en el ámbito de las matemáticas es visto como un problema de satisfacción de restricciones. Asimismo, en cuanto a lo que nos interesa, el sudoku es un problema de tipo **NP-completo**.

Resolución del problema

El problema será resuelto mediante tres técnicas, las cuales posteriormente serán comparadas según su rendimiento: tiempo de ejecución y eficiencia.

1. Fuerza bruta.

2. Heurística: Ramificación y poda.

Un Sudoku dispone de varias celdas con un valor inicial, de modo que debemos empezar a resolver el problema a partir de esta solución parcial sin modificar ninguna de las celdas iniciales.

Sudoku no es un problema de optimización, con lo cual no recorreremos el árbol de búsqueda guiándonos con una función de coste.

A la hora de ramificar el árbol de exploración, solo lo haremos si la solución parcial que estamos atendiendo es k-prometedora, es decir, si a partir de dicha solución podremos seguir construyendo soluciones parciales.

3. Metaheurística: Algoritmo genético

Debido a que los Algoritmos Genéticos han demostrado ser efectivos para resolver ciertos problemas NP, decidimos utilizarlo como metaheurística para resolver el juego Sudoku.

Referencias:

https://es.wikipedia.org/wiki/Sudoku_ramificaci%C3%B3n_y_poda}

<https://es.wikipedia.org/wiki/Sudoku>

<https://nidragedd.github.io/sudoku-genetics/>

<http://jc-info.blogspot.com/2008/02/sudoku-es-np-completo.html>