

Instituto Politécnico Nacional

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE
INGENIERÍA CAMPUS ZACATECAS

PROYECTO FINAL: OPTIMIZACIÓN DEL ALGORITMO DE
BACKTRACKING PARA EL PROBLEMA DE LAS N REINAS.

Docente: M. en C. Erika Sánchez-Femat

Lucia Iveth De La Vega Hernández
3CM2

17 Enero 2024

Introducción

Este proyecto se centra en la implementación y optimización del algoritmo de backtracking en Python para resolver el problema de las N Reinas. Se explorarán dos estrategias específicas de optimización, y se realizará un análisis de rendimiento comparativo, incluyendo gráficas que ilustren el tiempo de ejecución de las diferentes versiones del código.

Desarrollo de la Práctica

Implementación del Algoritmo Backtracking N Reinas

Desarrollar una implementación inicial del algoritmo de backtracking para resolver el problema de las N Reinas en Python. Verificar la corrección de la solución mediante pruebas exhaustivas. Nuestro algoritmo intenta encontrar las distintas soluciones en las

que se pueden posicionar las reinas en el tablero de ajedrez sin que interfieran unas con otras. Al utilizar el backtracking nos ayuda para regresar alguna reina a su posición anterior en caso de que el movimiento de dicha reina no sea el mejor.

Optimizaciones Específicas

Estrategia 1: Aplicar una técnica de poda que reduzca la cantidad de nodos explorados durante la búsqueda, mejorando así el tiempo de ejecución.

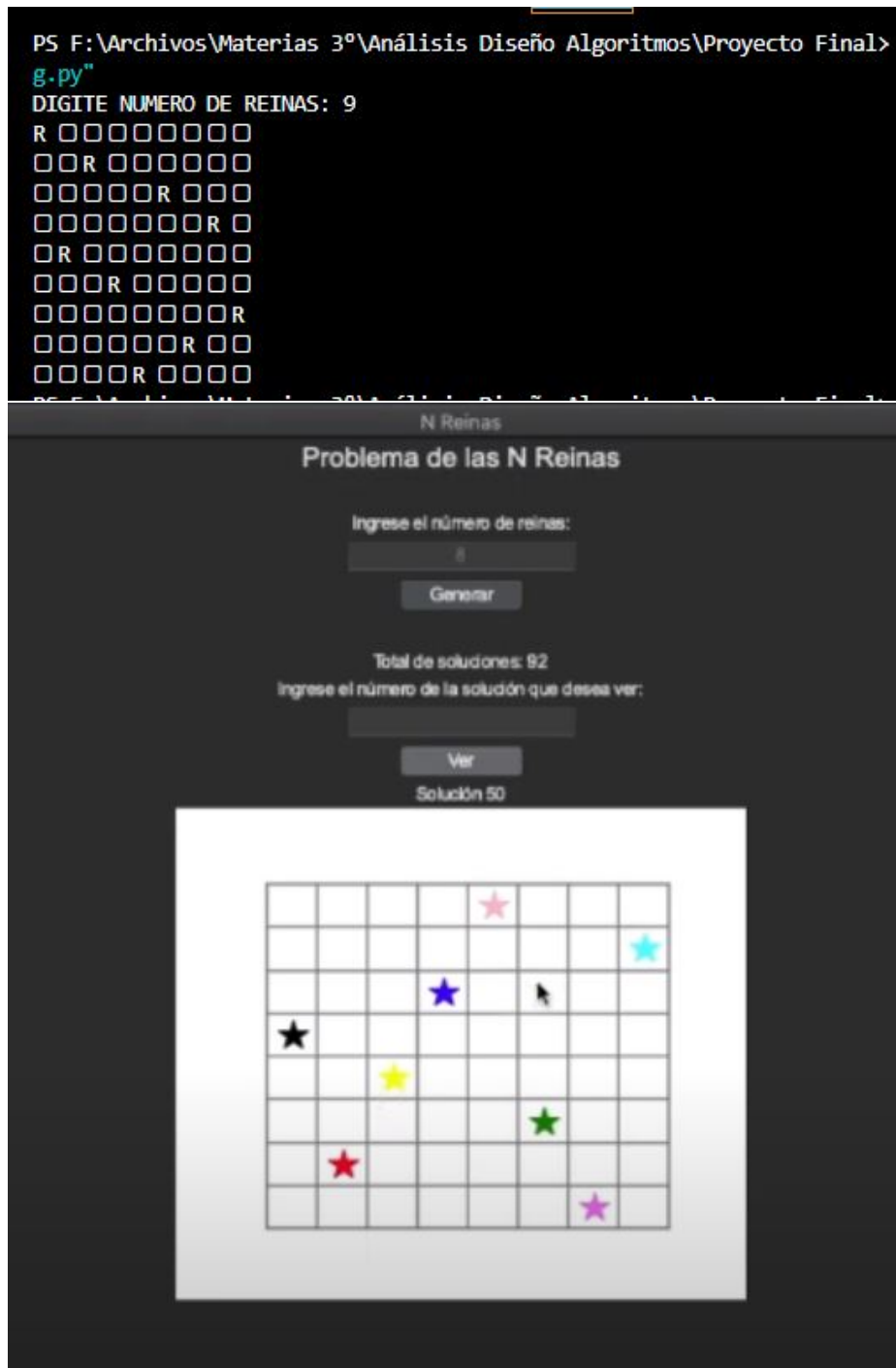
Estrategia 2: Investigar y aplicar heurísticas inteligentes que guíen la colocación inicial de las reinas para acelerar la convergencia a soluciones válidas.

Complejidad

Sus tiempos son con órdenes de complejidad factoriales o exponenciales $O(\text{Exp } n)$.

Visualización de Datos

A continuación se muestra el funcionamiento del problema de las N Reinas con backtracking de las estrategias que se pidieron.



Resultados Esperados

Se espera obtener una implementación eficiente del algoritmo de backtracking con mejoras significativas en el rendimiento, específicamente derivadas de las dos estrategias de optimización propuestas. Las gráficas proporcionarán una representación visual del impacto de estas estrategias en el tiempo de ejecución.

Conclusión

En conclusión el algoritmo de las N Reinas aplicado con backtracking es una forma más fácil de optimizar su funcionamiento, al mejorarlo con la implementación nos agiliza el encontrar soluciones en el tablero con menor tiempo de ejecución.