

PRÁCTICA 6 ALGORÍTMIA

Nahiara Sánchez García – UO295645

Introducción

Esta práctica está basada en la resolución de problemas con algoritmos de vuelta atrás (BackTracking). Básicamente son algoritmos de prueba y error: con esta técnica el objetivo es encontrar unos estados que sean solución al problema. En caso de que se pueda definir una solución, el recorrido tuvo éxito y el algoritmo puede detenerse (pues encontró una solución), o seguir buscando más soluciones; en caso contrario, el algoritmo debe volver hacia atrás y eliminar los elementos que fueron modificados en esa fase y seguir el recorrido.

1. Tras implementar la clase **CuadradoNumerico** que calcula, para una entrada de tablero dada, una solución de la forma más eficiente posible, se pueden observar los siguientes tiempos en los test:

Caso de prueba	Tiempo (ms)
Test00	FdF
Test01	FdF
Test02	FdF
Test03	625
Test04	7113
Test05	490
Test06	79
Test07	17368

2. Después de implementar **CuadradoNumericoTodas**, que calcula todas las soluciones posibles para una entrada de tablero dada, se obtienen los siguientes tiempos:

Caso de prueba	Tiempo (ms)	Número soluciones
Test00	FdF	1
Test01	79	12
Test02	FdF	1
Test03	892	3
Test04	9021	2
Test05	6457	5
Test06	67032	83
Test07	FdT	¿?

3. Finalmente, se intentará calcular la complejidad temporal del algoritmo. La complejidad en un algoritmo de Backtracking como el que se ha implementado depende del tamaño del tablero de entrada y de la cantidad de soluciones posibles. En este caso, el árbol es de grado 10 (pues en cada celda vacía se puede colocar un número del 0 al 9). Por tanto, el número de nodos generados es 2^{10} , que es 1024 nodos. Por lo que el orden de complejidad de este algoritmo es exponencial. Por tanto, se puede asegurar que la complejidad temporal del algoritmo es **$O(10^n)$** , siendo n el tamaño del tablero de entrada.

En mi opinión, creo que se podría conseguir un algoritmo más eficiente con otro tipo de mecanismos de programación, como programación dinámica, para evitar recalcular soluciones que ya se hayan calculado anteriormente.