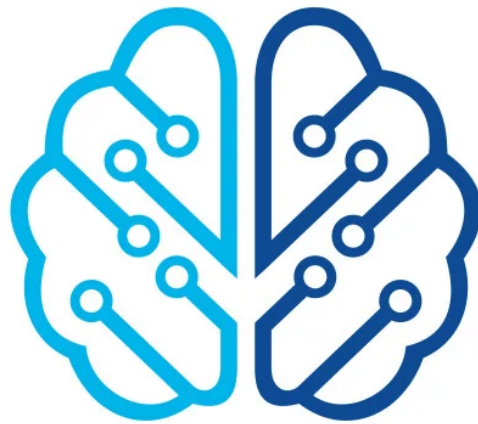


Memoria de la práctica 2

Grupo Jueves B



Hecho por
GUILLERMO BAJO LABORDA, 842748@unizar.es



Universidad
Zaragoza



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

Introducción y resumen

En esta segunda práctica de la asignatura, hemos abordado varios aspectos relacionados con problemas de búsqueda. En particular, nos hemos centrado en el problema del Eight Puzzle, explorando diversas métricas y algoritmos de búsqueda para evaluar su rendimiento. Hemos analizado factores como la profundidad de la solución, el número de nodos expandidos y el tiempo requerido para encontrar la solución.

Además, hemos llevado a cabo experimentos para calcular el factor de ramificación efectivo utilizando heurísticas del problema del Eight Puzzle. Esto ha implicado la implementación de una clase Bisección para encontrar los ceros de una función relacionada con el factor de ramificación efectivo, el número de nodos generados y la profundidad de la solución. Estos experimentos se basaron en la generación de 100 casos aleatorios de la profundidad deseada y el cálculo de la media de los nodos generados.

Por otra parte, se han adaptado las clases `ManhattanHeuristicFunction` y `MisplacedTilleHeuristicFunction` para que sean útiles en cualquier estado final del problema. Esto proporciona una mayor flexibilidad en la resolución de instancias del Eight Puzzle con diferentes configuraciones de estados finales.

Trazas del problema

A continuación, se mostrarán y comentarán las trazas correspondientes a la ejecución del programa EightPuzzlePr2, en el que se generan 100 experimentos para cada una de las profundidades deseadas:

		Nodos Generados				b*			
d		BFS	IDS	A*h(1)	A*h(2)	BFS	IDS	A*h(1)	A*h(2)
2		8	10	5	5	2,37	2,70	1,79	1,79
3		19	34	10	8	2,26	2,85	1,74	1,58
4		38	100	12	11	2,15	2,85	1,49	1,45
5		68	261	17	14	2,04	2,79	1,44	1,37
6		123	764	26	19	1,99	2,81	1,44	1,34
7		212	2145	32	22	1,94	2,81	1,39	1,29
8		367	6076	48	27	1,91	2,81	1,40	1,27
9		619	17170	72	36	1,88	2,81	1,41	1,27
10		1027	49809	111	46	1,85	2,82	1,42	1,27
11		1694	---	173	62	1,83	---	1,44	1,27
12		2754	---	268	86	1,81	---	1,45	1,28
13		4369	---	404	112	1,79	---	1,45	1,28
14		7003	---	632	154	1,77	---	1,46	1,29
15		11342	---	996	225	1,76	---	1,47	1,30
16		17501	---	1438	254	1,75	---	1,47	1,29
17		27634	---	2465	449	1,74	---	1,48	1,32
18		41424	---	3638	505	1,72	---	1,48	1,30
19		61795	---	5542	740	1,71	---	1,48	1,31
20		89733	---	8943	884	1,69	---	1,49	1,31
21		128754	---	12600	1183	1,68	---	1,49	1,31
22		176958	---	21260	1740	1,66	---	1,50	1,32
23		234206	---	30580	2075	1,64	---	1,49	1,31
24		287599	---	47359	3395	1,62	---	1,50	1,32

A modo de resumen, los elementos claves que se ven en la tabla es el nivel de profundidad d, y los distintos resultados obtenidos para cada uno de los algoritmos de búsqueda (Breadth-First Search, Iterative Deepening Search, A* con heurística de Manhattan y de Misplaced Tille).

Entre estos resultados se encuentran los nodos generados y el factor de ramificación efectivo b*, el cual está relacionado con la cantidad promedio de nodos generados en la búsqueda. Se calcula mediante la fórmula: $N = b^* * (b^d - 1) / (b - 1)$, donde N es el número de nodos generados y d es la profundidad de la solución. En la tabla, se muestra el valor de b para cada algoritmo y profundidad.