

IA

- práctica 2 -

Por:

Diego Caballé Casanova (738712)

1. Datos del experimento

Nodos Generados					b*				
d	BFS	IDS	A*h (1)	A*h (2)	BFS	IDS	A*h (1)	A*h (2)	
2	8	11	5	5	2,372281	2,854102	1,791288	1,791288	
3	18	34	10	8	2,215570	2,846080	1,737370	1,578220	
4	37	100	13	11	2,131494	2,849218	1,532659	1,449034	
5	70	273	17	14	2,058947	2,815916	1,440203	1,365491	
6	124	699	23	19	1,993727	2,765384	1,402027	1,342042	
7	222	2268	34	22	1,955882	2,834141	1,404808	1,290056	
8	370	6329	49	28	1,910254	2,828090	1,404018	1,277068	
9	643	17047	75	36	1,886917	2,811764	1,417361	1,271511	
10	1018	51452	114	47	1,849616	2,832907	1,427518	1,271341	
11	1692	---	187	62	1,829411	---	1,448507	1,273813	
12	2662	---	260	84	1,803905	---	1,441749	1,280247	
13	4340	---	418	118	1,788385	---	1,455748	1,290643	
14	7001	---	621	152	1,773916	---	1,457947	1,289421	
15	10945	---	997	206	1,757608	---	1,468706	1,294114	
16	18225	---	1479	270	1,751137	---	1,469656	1,294907	
17	27749	---	2479	402	1,735557	---	1,482593	1,307651	
18	41868	---	3620	490	1,721001	---	1,481145	1,301266	
19	61449	---	5613	756	1,705499	---	1,485130	1,315135	
20	89862	---	8986	926	1,691430	---	1,491337	1,309506	
21	129199	---	12622	1249	1,677421	---	1,486624	1,311598	
22	174040	---	20778	1811	1,659573	---	1,494229	1,318528	
23	232907	---	30146	2084	1,643017	---	1,492129	1,309486	
24	287334	---	46444	3244	1,622152	---	1,494301	1,320354	

2. Análisis de los datos

Estamos ejecutando 4 búsquedas distintas para 100 problemas del 8 puzzle con inicio y final aleatorios.

El factor de nodos generados es el número de nodos que ha creado la búsqueda de media en los 100 experimentos realizados, con estos nodos intenta recorrer las posibilidades a partir de un estado en concreto.

El factor de ramificación es el número de hijos que tiene un nodo.

Así pues, podemos ver que la búsqueda en anchura tiene un factor de ramificación aceptable, ya que se mantiene por debajo de la media del problema del 8 puzzle que se considera 2. A pesar de ello, cuando empieza, demuestra que es una búsqueda no informada, que con un problema de profundidad 2 su factor de ramificación es 2,37, es decir, que está generando todas las posibilidades sin tener claro cual es el objetivo.

Después IDS vemos que tiene muy mal funcionamiento, esto no es realmente su culpa, ya que le estamos obligando a conseguir soluciones de una profundidad igual a la profundidad a la que hemos generado los puzzles. Es decir, que va a tener que hacer las búsquedas multiples veces, sin poder aprovechar soluciones anteriores que encuentre. Luego le costará lo mismo que a la BFS, pero además

con el overhead de tener que ir desde la anchura 1 hasta la anchura a la que nosotros le estamos obligando.

Finalmente, las dos últimas búsquedas son A^* con dos heurísticas diferentes, en el caso de $A^*(1)$ es con la heurística de piezas descolocadas, y la $A^*(2)$ es con la heurística de la distancia de manhattan.

Podemos ver que $A^*(1)$ es bastante peor que $A^*(2)$, pues $A^*(1)$ necesita una magnitud más de nodos para conseguir la solución. La razón es porque la heurística de piezas descolocadas es peor que la heurística de la distancia de manhattan, ya que una es menos informada que la otra. Mientras que piezas descolocadas sólo calcula el número de piezas que no están donde deberían de estar, distancia de manhattan calcula a la distancia a la que se queda una pieza de la posición objetivo. Este calculo produce un peso en las decisiones que toman, como el calculo de distancia de manhattan es más informado, las decisiones serán mejores que en el caso de piezas descolocadas, y por tanto necesitará menos nodos que visitar e irá más directo al objetivo.

3. Conclusiones

Las búsquedas informadas son mejores que las búsquedas no informadas, pero el coste de conseguir una heurística buena puede ser complicado, frente a las búsquedas no informadas que siempre nos aseguran sus propiedades independientemente del problema.