

Algoritmos de búsqueda

72.27 - Sistemas de Inteligencia Artificial

Grupo 7

Luque Meijide, Manuel - 57386

Karpovich, Lucía - 58131

Tarradellas del Campo, Manuel - 58091

Índice

Métricas

Algoritmos No Informados

Heurísticas y Algoritmos
Informados

Métricas

- Complejidad temporal
- Complejidad espacial
- Profundidad
- Nodos expandidos
- Nodos frontera



Algoritmos

Análisis de los algoritmos

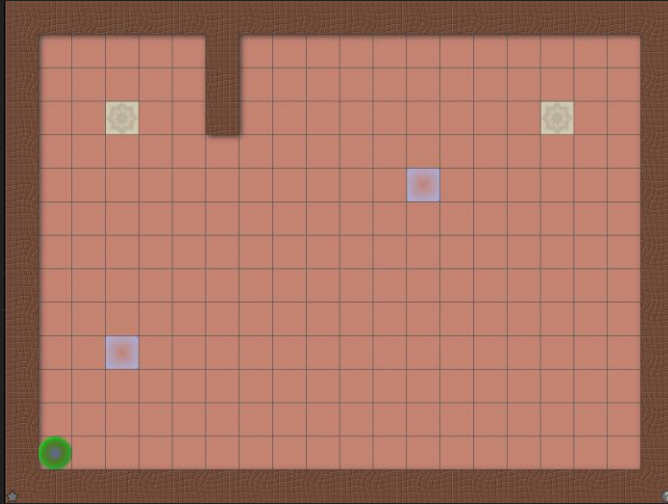


No Informados

Informados

No Informados

Para analizar y comparar los resultados de los algoritmos, se utilizará una representación del siguiente mapa:

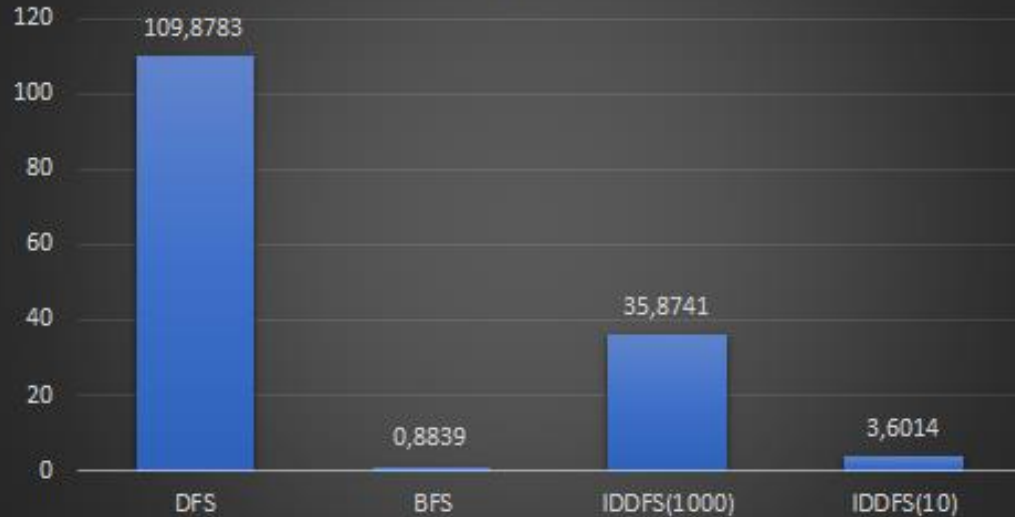


Mapa 3

[illegible]

Complejidad Temporal

Tiempo (ms)



Observaciones

- ¿Por que entre menor el límite de IDDFS, menor complejidad?

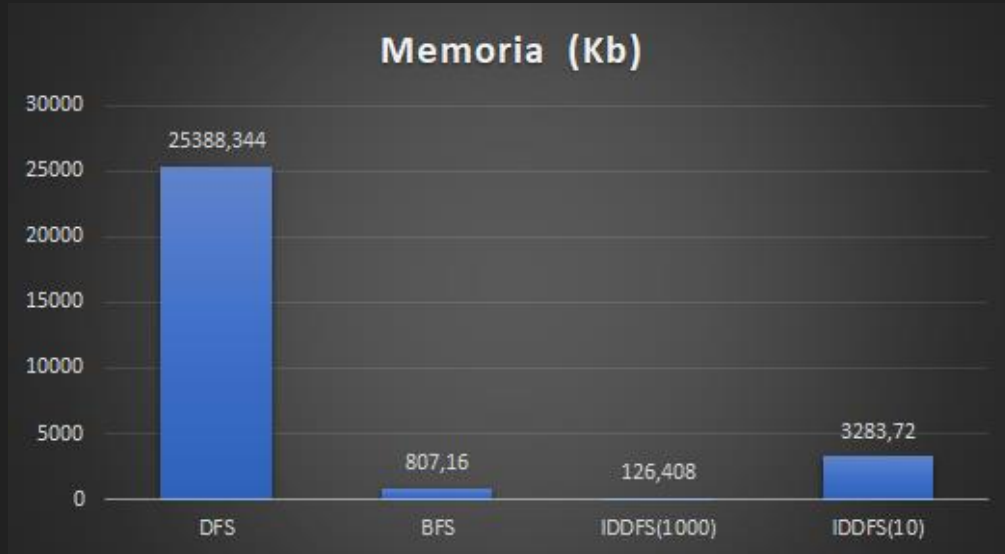
Entre menor el límite de profundidad establecido, más parecido es a BFS.

- ¿Ventaja de IDDFS vs DFS?
- ¿Por qué tanta diferencia entre DFS y BFS?

Datos adicionales:

Algoritmo	Profundidad	Nodos expandidos	Nodos frontera
DFS	210.267	1.710.263	186.636
IDDFS(1000)	989	508.304	898
BFS	21	12.897	5.934

Complejidad Espacial



Observaciones

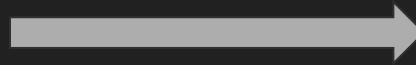
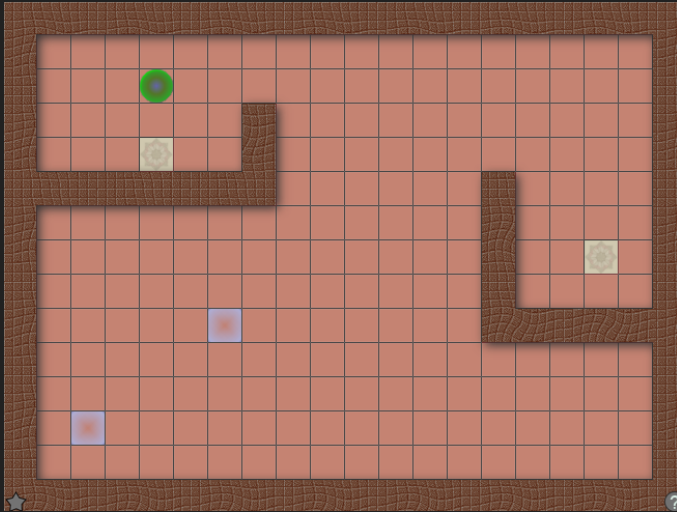
- ¿Por qué DFS utiliza más memoria que BFS?

Datos adicionales:

Algoritmo	Profundidad	Nodos expandidos	Nodos Frontera
DFS	210.267	1.710.263	186.636
BFS	21	12.897	5934
IDDFS(1000)	989	508.304	898
IDDFS(10)	37	49.590	23.832

¿Esto ocurre en todos los casos?

Tomando un mapa distinto...



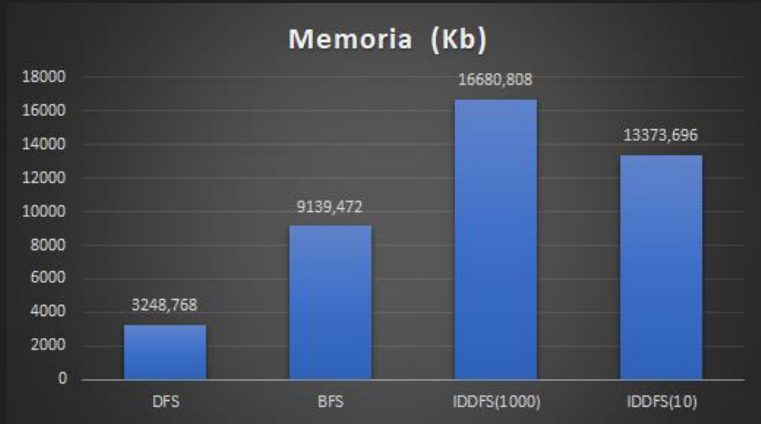
Mapa 7

[illegible]

Complejidad temporal y espacial



Algoritmo	Profundidad	Nodos expandidos	Nodos frontera
DFS	27.476	704.210	23.700
BFS	63	1.588.422	18.070
IDDFS(1000)	1132	953.529	116.684
IDDFS(10)	70	1.357.578	17.183

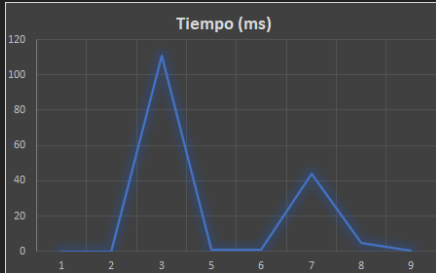


Conclusiones

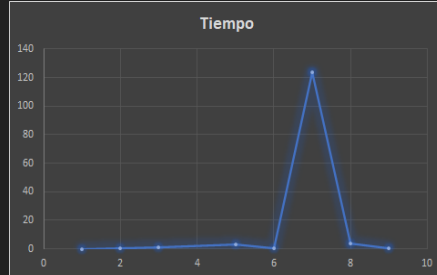
- Entonces, ¿qué algoritmo es más eficiente? \longrightarrow *Depende*

Se puede hablar de cual suele ser más eficiente eligiendo una métrica en común.

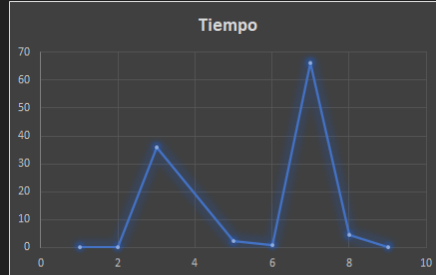
DFS



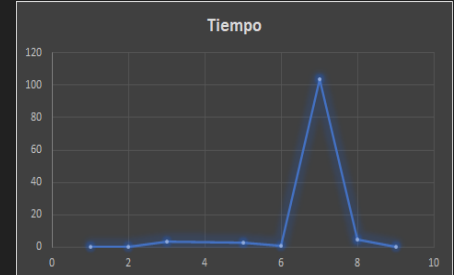
BFS



IDDFS (1000)



IDDFS (10)



Heurísticas

SLB

Simple Lower Bound

- Deadlock check
- Suma de distancias manhattan *caja - destino* más cercano

SLB*

Simple Lower Bound Plus

- Deadlock check
- Suma de distancias manhattan *caja - destino* más cercano
- Distancia del jugador a la caja más cercana

SLB**

Simple Lower Bound Plus-Plus

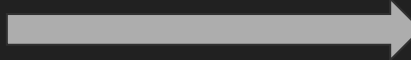
- Deadlock check
- Suma de distancias manhattan *caja - destino* más cercano
- Distancia del jugador a la posición de empuje de la caja más cercana

MMLB

Minimum Matching Lower Bound

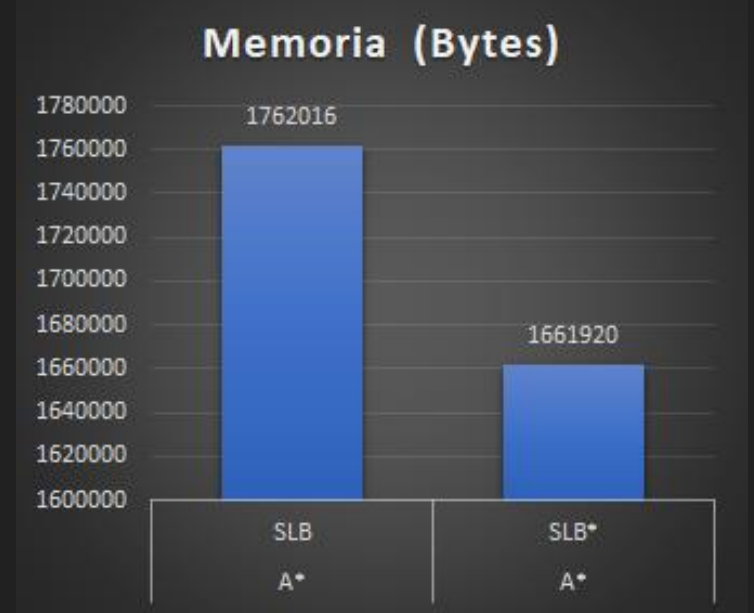
- Deadlock check
- Suma de distancias asignadas por el **Algoritmo Húngaro** en base a las distancias Manhattan *caja - destino*

Comparación heurísticas SBL y SBL*



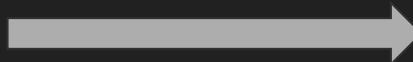
Comparación heurísticas SBL y SLB*

Complejidad temporal y espacial



Heurística	Nodos expandidos	Nodos frontera
SLB	134984	12955
SLB*	57484	12221

Comparación heurísticas SBL y MMLB



Mapa 10

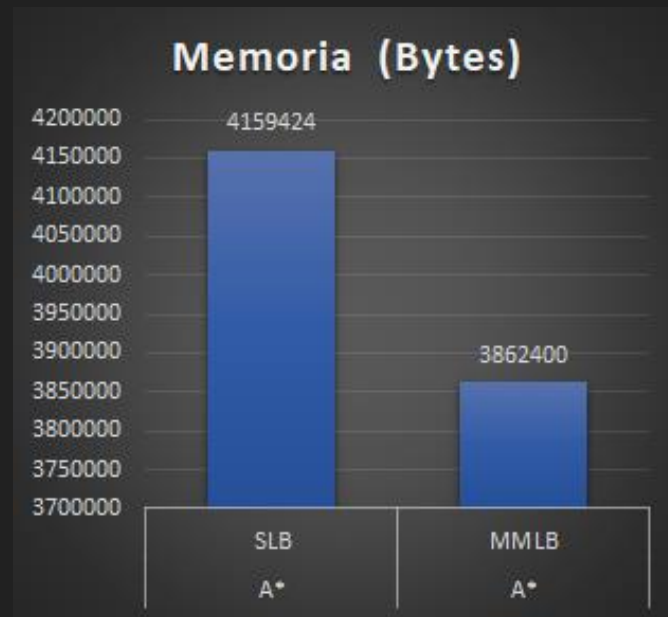
```

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 . . . 1 . . . . . 1
1 . + . 1 . . . . + . 1
1 . . . . . . . . . 1
1 . . . . . . . . . 1
1 1 1 . . . . . . . 1
1 . # . . . . . . . 1
1 . # . . . . . . 1 1 1
1 . . . . . . . 1 1 1
1 P . . . . . . 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

```

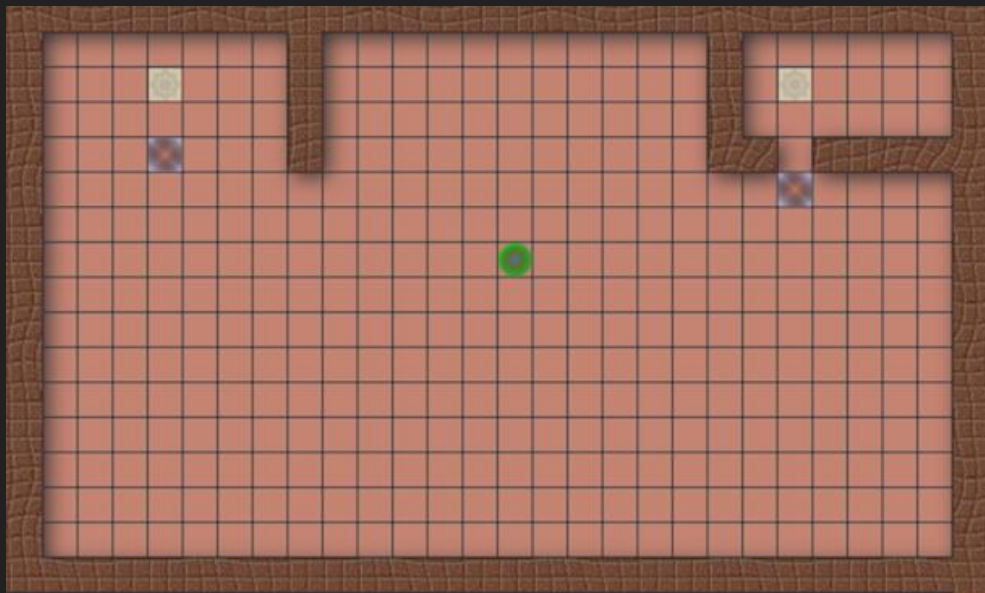

Comparación heurísticas SBL y MMLB

Complejidad temporal y espacial



Heurística	Nodos expandidos	Nodos frontera
SLB	280752	30569
MMLB	127423	28399

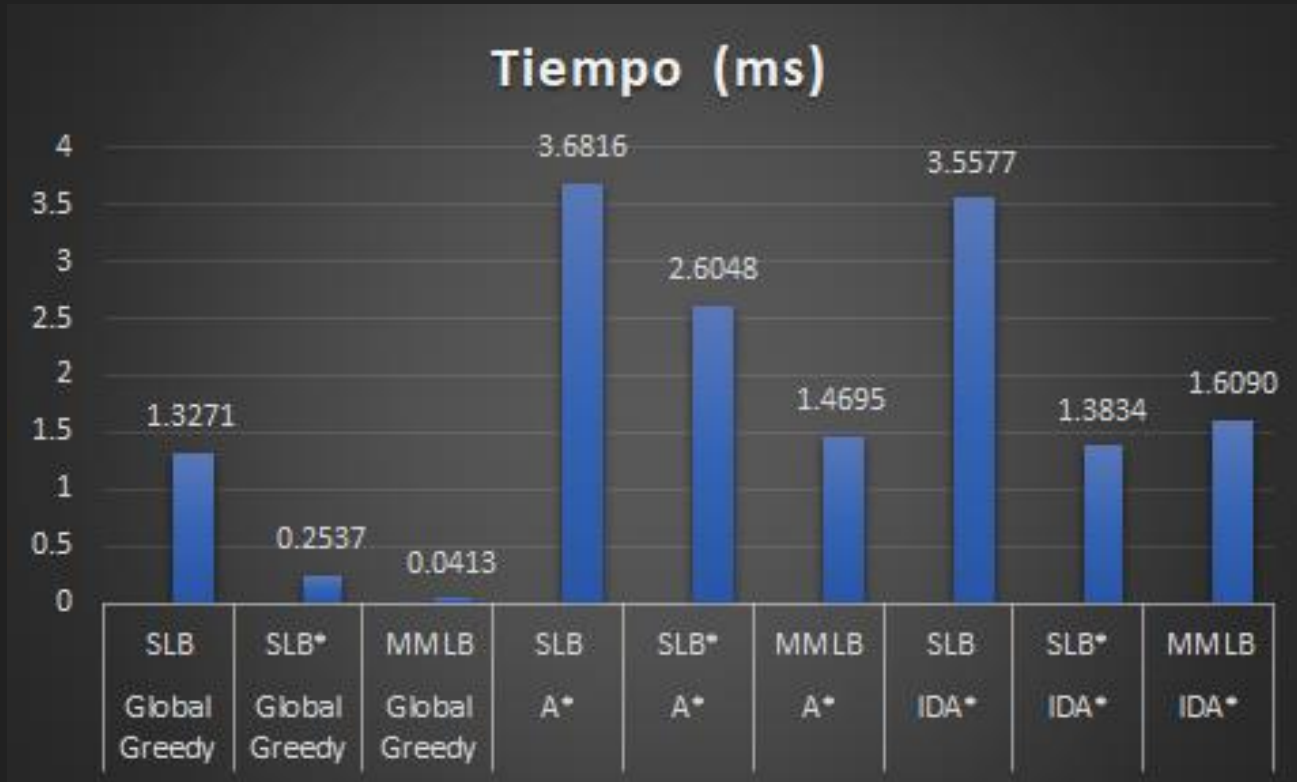
Comparación de Algoritmos usando SBL y MMLB



Mapa 11

Comparación Algoritmos Informados

Complejidad temporal



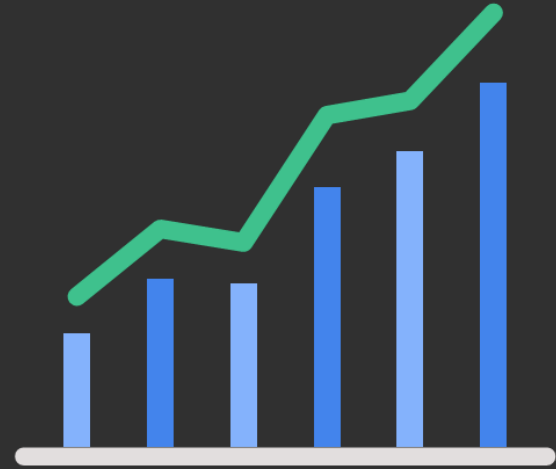
Comparación Algoritmos Informados

Datos adicionales

Algoritmo	Heurística	Memoria (bytes)	Nodos expandidos	Profundidad	Frontera
Global Greedy	SLB	424592	12960	77	3121
Global Greedy	SLB*	405008	2240	133	2977
Global Greedy	MMLB	8704	207	71	63
A*	SLB	786216	35988	36	5692
A*	SLB*	1076576	23809	41	7915
A*	MMLB	274448	11530	36	2017
IDA*	SLB	783360	33827	36	5723
IDA*	SLB*	581808	12930	39	4277
IDA*	MMLB	305592	12185	36	2210

Comparación

Mapa utilizado: 3



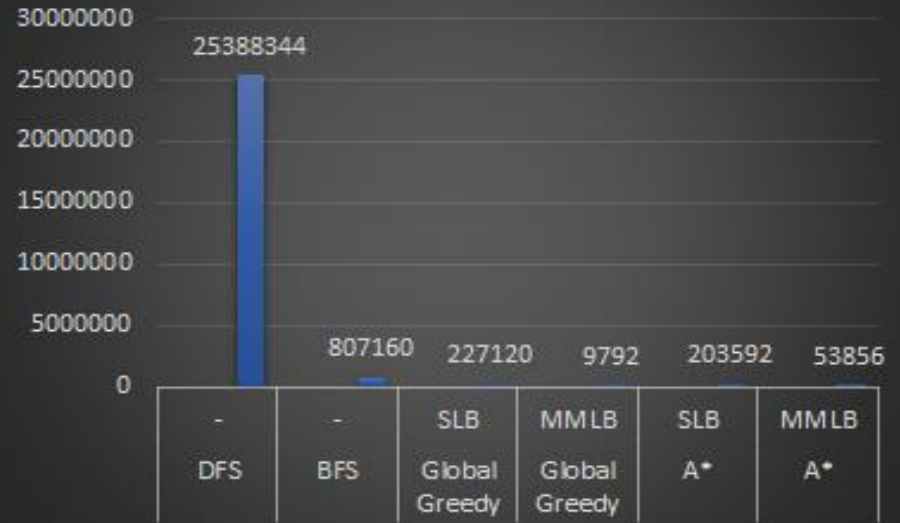
Comparación Algoritmos

Complejidad temporal y espacial

Tiempo (ms)



Memoria (Bytes)



Conclusiones

Bibliografía

- http://sokobano.de/wiki/index.php?title=Solver#Minimum_Matching_Lower_Bound
- <http://sokoban.dk/wp-content/uploads/2016/02/Timo-Virkkala-Solving-Sokoban-Masters-Thesis.pdf>