

# Inteligencia Artificial 2024

Lab 01

29.enero.2024

En este laboratorio vamos a simular y comparar las diferencias entre varios métodos de búsqueda: (1) DFS, (2) BFS, (3) *Greedy Search*, (4)  $A^*$ .

1. Ingresar al sitio <https://cs.stanford.edu/people/abisee/tutorial/bfsdfs.html>.

Realizar varios experimentos y comparaciones, variando

- la posición del inicio y el objetivo
- agregando paredes y obstáculos

Discutir lo siguiente:

- a) BFS Regresa siempre el camino más corto? ¿Por qué?
- b) DFS Regresa siempre el camino más corto? ¿Por qué?
- c) Una vez que el objetivo es hallado, ¿cómo los algoritmos encuentran el camino?
- d) Mencione desventajas del BFS y del DFS.

2. Ingresar al sitio <https://cs.stanford.edu/people/abisee/tutorial/astar.html>.

Realizar varios experimentos y comparaciones, variando

- la posición del inicio y el objetivo
- agregando paredes y obstáculos

Reto: ¿Puedes dibujar las paredes de tal forma que el *Greedy Search* resulte en un camino de mayor longitud que BFS?

Discutir lo siguiente:

- a) ¿Es el algoritmo *Greedy* óptimo (siempre regresa el camino más corto)? ¿Por qué?
- b) Mencione ventajas y desventajas del *Greedy Search*.
- c) ¿Cuál algoritmo es el más rápido?
- d) ¿Cuál es el que explora la mayor área antes de hallar el camino al objetivo?
- e) ¿ $A^*$  y BFS siempre hallan el mismo camino?

3. Ingresar al sitio <https://cs.stanford.edu/people/abisee/tutorial/customize.html>.

Realizar varios experimentos y comparaciones, variando

- la posición del inicio y el objetivo
- agregando paredes y obstáculos

Discutir lo siguiente:

- a) ¿Puedes alterar el mapa de forma que  $A^*$  termine mucho más rápido que Dijkstra?

- b) ¿Dijkstra y *weighted A\** siempre encuentran diferentes caminos?
- c) ¿Es Dijkstra o *weighted A\** el más rápido? ¿Siempre o sólo en ocasiones?

4. Diseñar heurísticas para los siguientes problemas. Para cada una de ellas indica si es una heurística admisible o no?

- a) El problema del TSP.
- b) El 8-puzzle.
- c) El problema de las Torres de Hanoi.

