Trabajo Final – Inteligencia Artificial I

2022

# Resumen

# Introducción

La búsqueda de caminos óptimos o *pathfinding* es un problema frecuente en múltiples dominios. Por ejemplo, en el sector de los videojuegos, principalmente aquellos videojuegos donde el entorno tiene forma de tablero, se suelen utilizar algoritmos de búsqueda de caminos para determinar el camino más corto para mover objetos de una posición inicial a una cierta posición final. Uno de los algoritmos de búsqueda de caminos es el algoritmo A-estrella (**A\***).

El algoritmo A\* utiliza una función de evaluación que toma en cuenta el valor heurístico del nodo a evaluar desde el actual, *n*, y el coste real del camino recorrido para llegar a dicho nodo *n*, desde el nodo inicial. El algoritmo es una combinación entre búsquedas del tipo primero en anchura con primero en profundidad.

En este trabajo, se desarrollará en Python un laberinto 2D basado en un tablero dividido en casillas. El usuario podrá seleccionar la posición inicial (punto de partida), final (objetivo) y podrá colocar barreras que servirán de barreras al algoritmo de búsqueda. El algoritmo A\* será utilizado para encontrar el camino óptimo (si existe) que permita trasladarse desde la posición inicial hasta la posición final con el menor costo. A su vez, se planea desarrollar también un algoritmo de generación aleatoria de laberintos.

# Estado del arte

Numerosos estudios tratan sobre la utilización del algoritmo A\* para la búsqueda de caminos óptimos en el contexto de un laberinto 2D. El articulo realizado por Ade Candra et al. analiza la utilización directa del algoritmo en este contexto, y muestra su lógica de funcionamiento en diagrama de bloques y su implementación en pseudocódigo, lo cual facilita su desarrollo en un entorno real de programación (Python). Xiang Liu et al. propone modificaciones a la función heurística y compara la calidad de las soluciones encontradas para laberintos “perfectos”, es decir, sin bucles ni regiones inaccesibles. Lei Zhang et al. proponen en su estudio un algoritmo A\* mejorado que, en este mismo contexto, logra mejores resultados en cuanto a longitud del camino y suavidad del mismo.

# Especificación del agente

# Diseño del agente

## Algoritmo de búsqueda A\*

## Generación automática de laberintos

# Desarrollo de la solución

# Ejemplo de aplicación

# Resultados

# Conclusión

# Referencias bibliográficas