



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

Inteligencia Artificial

Ing. Irma Gámez

SECCIÓN: 1300

Daniel Alejandro Barrientos Anariba
20191000537

CIUDAD UNIVERSITARIA

FECHA DE ENTREGA: 23/06/2024



UNAH

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS

Introducción

En este reporte abordo el problema de planificar la ruta de un vehículo robot en un espacio amplio, como un mapa de Honduras. El objetivo es encontrar el camino mas óptimo entre un punto A y un punto B, considerando el tiempo de desplazamiento en cada cuadrícula del mapa. Para ello, se utilizará el algoritmo de búsqueda A*.

Definición del Problema

1. **Tipo de algoritmo de búsqueda:** A* (A estrella)
2. **Datos necesarios para resolver el problema:**
 - a. Mapa representado como una cuadrícula 2D (matriz) donde cada celda contiene:
 - b. Un valor entre 0 y 1 que representa el tiempo de desplazamiento
 - c. O el valor -1 que indica un obstáculo infranqueable
 - d. Coordenadas de inicio (punto A) en formato (x, y)
 - e. Coordenadas de destino (punto B) en formato (x, y)
 - f. Dimensiones del mapa (ancho y alto en metros)

Algoritmo

- **Alternativas consideradas:**
 1. Breadth-First Search (BFS)
 2. Dijkstra
 3. A* (A estrella)
- **Algoritmo recomendado:** A* (A estrella)
- **Justificación:** A* es el algoritmo más eficiente para este problema porque:
 1. Garantiza encontrar la solución más óptima que existe.
 2. Utiliza una heurística para poder guiar la búsqueda hacia el objetivo, lo que reduce significativamente el número de nodos explorados, en comparación con BFS o Dijkstra.
 3. Es más eficiente en espacios grandes, como el mapa de Honduras, donde la diferencia en rendimiento con otros algoritmos será más notoria.

Definiciones Clave

- **Estado inicial:** Coordenadas del punto A (x_a, y_a)
- **Estados descendientes:** Cuadrículas adyacentes accesibles (arriba, abajo, izquierda, derecha) con valor $\neq -1$
- **Estado objetivo:** Coordenadas del punto B (x_b, y_b)



UNAH

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS

- **Prueba objetivo:** Verificar si las coordenadas actuales (x, y) son iguales a las coordenadas del punto B (x_b, y_b)

Conclusión La resolución de este problema utilizando el algoritmo A* es altamente factible y eficiente. Las principales conclusiones son:

1. **Factibilidad:** El problema es completamente resoluble utilizando técnicas de búsqueda informada, específicamente A*.
2. **Desafíos:**
 - La parte más difícil del problema es desarrollar una heurística precisa que estime correctamente el costo restante al objetivo, considerando los diferentes tiempos de desplazamiento en cada cuadrícula.
 - Manejar eficientemente grandes cantidades de datos para rutas que pueden extenderse por cientos de kilómetros es otro desafío significativo.
3. **Conocimientos requeridos:**
 - Comprensión profunda de algoritmos de búsqueda en grafos, especialmente A*.
 - Habilidad para implementar estructuras de datos eficientes como colas de prioridad.
 - Conocimiento de técnicas de optimización para manejar grandes conjuntos de datos.
 - Capacidad para diseñar e implementar heurísticas efectivas.

Ejemplo Trabajado

h=0.8 A g=0.0 f=0.8				
h=0.9 * g=0.1 f=1.0	X		X	
h=0.8 * g=0.3 f=1.1	h=0.7 * g=0.5 f=1.2	h=0.6 * g=0.6 f=1.2	h=0.5 * g=0.8 f=1.3	h=0.4 * g=1.0 f=1.4
X		X		h=0.3 * g=1.2 f=1.5
				h=0.2 B g=1.3 f=1.5