
Robots Móviles

Practica No. 3

Búsqueda de Caminos Usando Mapas Simbólicos

Objetivo: Familiarizar al alumno en el conocimiento de la búsqueda de caminos usando mapas simbólicos.

Desarrollo: Para cada uno de los siguientes apartados, realizar los programas que se piden.

Duración: Cuatro semanas

1.- Dada la posición origen de un robot móvil x_0, y_0 , su orientación θ_0 , la posición final x_d, y_d y un mapa simbólico M_S , como los utilizados en la práctica anterior, en donde se representan los objetos en el medio ambiente usando polígonos, encuentre lo siguiente:

A) Un mapa topológico, nodos y vértices, generado tomando en cuenta los vértices aumentados de los polígonos del mapa simbólico.

2.- Usando el algoritmo de búsqueda primero en profundidad encuentre:

A) Un grupo de nodos los cuales unen el origen y el destino usando el mapa topológico encontrado en el punto 1.

3. - Repita el mismo procedimiento usando el algoritmo de búsqueda de Dijkstra.

4. Encuentre una serie de directivas para el robot simulado, para que éste visite los nodos a través de comandos del tipo: $mv d_i \theta_i$. En donde θ_i es el ángulo que girara primero el robot y d_i la distancia que avanzará para alcanzar el nodo i a partir del nodo $i-1$. Muestre su resultados en el GUI del simulador.

5.- Repita el mismo procedimiento pero ahora usando campos potenciales, en donde cada nodo que debe visitar el robot se convierte en un campo atractivo, los cuales se van activando de acuerdo al camino encontrado.

6.- Incluya obstáculos desconocidos no contemplados por el planeador de movimientos en el medio ambiente. Combinando un algoritmo de búsqueda y los comportamientos reactivos desarrollados en la practica anterior encuentre un camino de un origen a un destino evitando los obtáculos desconocidos.