

Capítulo 6

Planificación de ruta

Continuar

Introducción

La planificación de movimiento es uno de los campos que nos permiten los robots. En otras palabras, los robots deben de ser capaces de moverse por ellos mismos sin ninguna intervención humana. Para ello necesitan conocer su entorno y saber cuál es la acción siguiente que tienen que realizar con el objetivo de lograr alguna meta, es decir, una posición final.



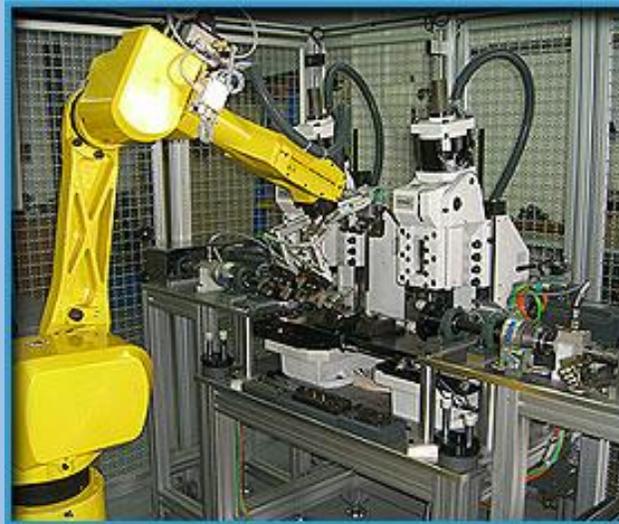
Robots en la planificación de ruta

El conjunto de configuraciones robóticas serán la trayectoria o la ruta que el robot tendrá que seguir para llegar a la posición final procedente de una posición inicial, sin chocar. Sin embargo, una trayectoria tiene infinitas configuraciones robóticas. En la práctica, solamente un conjunto finito de configuraciones robóticas se utiliza para alcanzar la meta. Por último, la posición inicial será el punto de coordenadas que representa la terminal antes del movimiento, y la posición final será el punto de coordenadas que representa la terminal después de seguir la ruta.



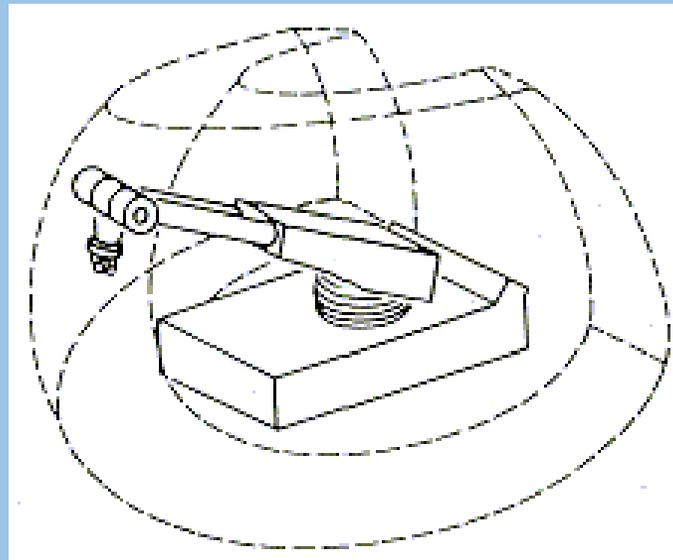
Robots fijos

Dado un brazo de robot fijo no redundante con valores de enlaces igual a n en un área de trabajo en 2D, existen dos problemas a resolver. El primero es conocer el valor del punto de coordenadas (x, y) en el cual la terminal se coloca teniendo en cuenta una configuración robótica específica (1, 2).



Espacio de configuración

Lozano-Pérez presenta una alternativa para la especificación de un robot. En esta forma, solamente se utiliza la información que varía en el tiempo. La otra información constante se mantiene sin modificación.



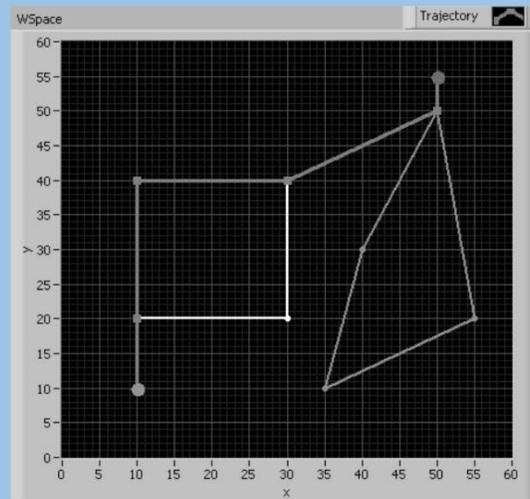
Robots móviles

La planificación de ruta para robots móviles se resuelve con diferentes técnicas, porque no existe un método único. En este sentido, se han desarrollado varias técnicas las cuales se clasifican en tres grupos: hojas de ruta, descomposición de celda, y campos potenciales. Cada técnica tiene varios métodos.



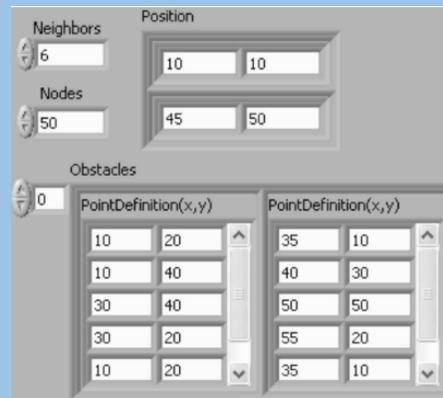
Gráficas visibles

El método de grafica visible encuentra una representación gráfica sin dirección la hoja de ruta en la cual los nodos son los nodos de los obstáculos y los bordes son líneas por completo definidas en el espacio libre. En realidad, dada una posición inicial y final del robot, cada posición se conecta con un punto de la grafica. Por otra parte, esta conexión es entre los puntos cercanos sin colisionar.



Hoja de ruta probabilística

Este método también utiliza la hoja de ruta. Dada un área de trabajo o un espacio de configuración en el cual están colocados los obstáculos, se obtienen de manera aleatoria configuraciones n libres o puntos de coordenadas. Cada configuración tiene conectividad con k vecinos en la cual se evalúa una distancia medida. Por último, la hoja de ruta descrita por una gráfica sin dirección $G(n,E)$ en la cual los nodos son las configuraciones o los puntos de coordenadas y los bordes son las líneas que relaciona alrededor con cada nodo.



The image shows a software interface for a probabilistic pathfinding algorithm. It features several control panels:

- Neighbors:** A spin control set to 6.
- Nodes:** A spin control set to 50.
- Position:** Two input fields for x and y coordinates, both set to 10.
- Obstacles:** A spin control set to 0, followed by two scrollable lists of points defined by (x,y) coordinates.

PointDefinition(x,y)		PointDefinition(x,y)	
10	20	35	10
10	40	40	30
30	40	50	50
30	20	55	20
10	20	35	10

Campos potenciales

En este método, el robot como una partícula o un punto viaja por un campo de energía en el cual la fuerza aplicada sobre él es el gradiente de esa energía. Esto significa que el área de trabajo o el espacio de configuración son tratados como un campo de energía y el robot es atraído por la energía más importante. Artificialmente se crea un campo de energía llamado potencial. Se define como la suma de la energía de atracción en la configuración final interesante (la posición final deseada) y la energía de repulsión asignada a los obstáculos.

