ENFOQUE DE LA VENTANA DINÁMICA

El artículo describe el enfoque de la ventana dinámica para evitar colisiones en robots móviles equipados con direccionamiento síncrono (synchro-drive). El enfoque se deriva directamente de la dinámica de movimiento del robot adecuado para robots que operan a alta velocidad. Los comandos que controlan la velocidad de traslación y rotación del robot se realizan directamente en el espacio de velocidades. El enfoque solo considera las velocidades admisibles que dan como resultado una trayectoria en la que el robot puede detenerse de manera segura. También este enfoque solo considera cortos espacios de tiempo, lo que hace que el robot considere únicamente las velocidades alcanzables en el siguiente intervalo de tiempo. Esta limitación proviene directamente de las aceleraciones limitadas de los motores.

La elección de las velocidades de rotación y traslación entre las admisibles se realiza maximizando una función objetivo. Esta función objetivo incluye una medida del progreso hacia la localización objetivo, la velocidad de avance del robot y la distancia hacia el siguiente obstáculo. Combinando estos parámetros el robot equilibra el deseo de moverse más rápido hacia la meta y la necesidad de evitar los obstáculos.

El enfoque de la ventana dinámica está compuesto por diferentes aspectos: El espacio de búsqueda y la optimización.

El espacio de búsqueda de las posibles velocidades se reduce en tres pasos:

1. Trayectorias circulares
2. Velocidades admisibles
3. Ventana dinámica

La optimización está compuesta por:

1. Rumbo objetivo
2. Espacio libre
3. Velocidad