

Entrega voluntaria 1

Álvaro García Ruiz-Escribano

Ubicación y orientación del robot.

Para determinar la posición y orientación del robot, en la primera lectura se obtiene (x, y) con GetPosition() y la orientación inicial con el sensor brújula. En las siguientes lecturas, se usa el sensor encoder: la orientación se actualiza sumando la variación del ángulo, calculada como la diferencia de los valores del encoder de las dos ruedas dividida por la distancia entre ellas. La posición se actualiza sumando el desplazamiento medio de las dos ruedas multiplicado por el coseno (para x) o el seno (para y) de la orientación actual.

Mi implementación se basa en una maquina de estados formada por 3 estados:

Estado 0. El robot determina su orientación inicial y el sentido de giro del cuadrado. Dado que puede estar en cualquier punto de la arena (2.7x2.7m, excluyendo muros), primero debe orientarse correctamente para evitar colisiones. Si hay espacio suficiente en x, se orientará hacia la derecha (0 radianes); de lo contrario, girará a la izquierda (π radianes). Para mayor precisión, el robot empieza girando rápido y reduce la velocidad al acercarse al ángulo objetivo. Además, se define el sentido de giro de los vértices del cuadrado en función del espacio disponible en y. Una vez el robot este orientado y con el sentido de giro establecido, se saltará al estado 1.

Estado 1. El robot avanza en línea recta hasta completar 1 metro. Se contabiliza la distancia recorrida con los encoders y, al acercarse al metro, la velocidad se reduce para mejorar la precisión. Al alcanzar la distancia, se pasa al estado 2.

Estado 2. El robot gira 90 grados en sentido definido en el estado 0. Al igual que en la fase de orientación inicial, el giro comienza con velocidad alta y se reduce cerca del objetivo para mejorar la precisión. Tras completar el giro, el robot vuelve al estado 1 y repite el proceso hasta completar el cuadrado.

