



Locomoción de robots modulares

Los robots modulares son conjuntos de robots o módulos acoplados, que pueden reconfigurarse para adoptar diferentes morfologías y tipos de movimiento, sus módulos suelen tener un actuador que les permite moverse de forma independiente. Estos robots requieren de estrategias como: CPG (Central pattern generators), tablas de movimiento o generadores sinusoidales, las cuales permiten estimar las posiciones adecuadas de los actuadores del robot para lograr un desplazamiento y controlar sus movimientos.

La locomoción hace referencia al movimiento necesario para generar un desplazamiento. En el caso los robots modulares se busca darles la capacidad de trasladarse de un lugar a otro dependiendo de su morfología, la cual puede ser de tipo cadena, retícula o híbrido y las distintas derivaciones que pueden formarse de los tipos mencionados anteriormente. Específicamente, en los robots modulares tipo cadena, se imitan movimientos de animales como gusano o serpiente. Otro factor a tener en cuenta, es el entorno en el que se encuentra el robot puesto que este debe seguir una ruta y superar obstáculos.

El estudio para mejorar la locomoción de robots modulares consta de la implementación de métodos para coordinar el movimiento de los módulos, teniendo en cuenta la configuración del robot y las condiciones de su entorno, haciendo uso de sensores, simuladores, redes neuronales etc. combinadas con las estrategias mencionadas inicialmente. Por ejemplo, el uso de un simulador, emula el comportamiento de un sistema teniendo en cuenta algunas condiciones de funcionamiento. Algunos simuladores implementan el renderizado 3D para representar gráficamente las condiciones operativas del robot, si adicional a esto se implementa una estrategia de control de movimiento se logra estimar los parámetros de movimiento adecuados para que el robot logre recorrer el entorno teniendo en cuenta su morfología, además permite experimentar con robots sin depender del robot físico.

Cabe mencionar, que al aumentar los módulos del robot, también aumenta la complejidad para estimar los movimientos y la movilidad está limitada por el diseño de la estructura mecánica del robot. Las ventajas de los robots modulares son su capacidad de desplazamiento por espacios angostos, gran estabilidad estática y dinámica, capacidad de tracción, adaptabilidad a gran variedad de terrenos, versatilidad, entre otras. Estas características convierten a este tipo de robots en candidatos perfectos para realizar tareas como la inspección de sistemas de tuberías, operaciones de búsqueda y rescate, o exploración espacial, por tal motivo mejorar su locomoción permite obtener el mayor provecho de las tareas que puede realizar.

Angie Paola Rincón Cevallos