
Percepción en Robótica

Fernando Torres Medina
Universidad de Alicante

El sistema sensorial en los seres humanos está enormemente desarrollado. Imagínese la situación de abrir una puerta. Esta acción, en la mayoría de ocasiones, no representa ningún problema y no nos damos cuenta de la cantidad y complejidad de la información que debe procesar el cerebro. En tareas cotidianas es necesario, no sólo interpretar la información procedente de nuestros sentidos, sino así mismo coordinarla con la acción que se está desarrollando. Estas tareas cotidianas, que a menudo no reparamos en ellas, implican una enorme complejidad para su implementación en un sistema robótico. Es por ello necesario disponer de un conocimiento de los sistemas sensoriales aplicables a la robótica que, en cada momento, permita conocer cuál es el más adecuado para desarrollar una tarea concreta.

Los sensores van a aportar información tanto del entorno de trabajo como del estado interno del robot para que realice su tarea eficientemente. De hecho, valores de parámetros internos tales como posición, velocidad o ángulo de giro de cada una de las articulaciones van a ser imprescindibles en la mayoría de las aplicaciones, información que puede ser captada por sensores integrados en la propia estructura mecánica del robot, por lo que se denominan sensores internos. Por el contrario, los denominados sensores externos están ubicados fuera de la estructura mecánica del robot, y permiten captar información tanto de posiciones y orientaciones de puntos característicos del robot (p.ej., localización del extremo o articulaciones), como información relativa al entorno de trabajo, reconocimiento y localización de objetos preferentemente, aunque también se puede destinar la información adquirida a otras tareas, como por ejemplo supervisión de que se está realizando una determinada tarea de forma correcta.

Una mención aparte se merece la visión artificial. En este caso se utilizan cámaras como sensores imitando al sistema de visión humano. La gran cantidad de información a procesar ha hecho que exista en la actualidad un gran número de algoritmos y técnicas de procesamiento de imágenes de aplicación directa al campo de la robótica.

En general, la elección de un sensor para una aplicación va a depender en gran parte de qué tipo de magnitud va a ser medida. Tanto las características del fenómeno a medir (presión, velocidad, desplazamiento...), como otras características tales como rango de la medida, dinámica del funcionamiento del sensor, etc., van a servir para decidir qué sensor se utilizará. Otro factor a considerar es el tipo de señal de salida proporcionada por el sensor, ya que va a condicionar las fases siguientes a la recogida de la información (acondicionamiento de la señal, procesamiento...). Adicionalmente, es necesario evaluar otros factores como pueden ser el coste, la precisión y resolución requerida, factores del entorno que limitarán la aplicación de un tipo de sensorización, etc.