

SENSORES EN ROBÓTICA

David de Lucas González

Estudiante de Ingeniería Técnica de Informática de Gestión

Sensores utilizados en la robótica:

- De posición y proximidad: que pueden ser internos o externos.
- De velocidad y aceleración.
- Fuerzas y pares.
- Dimensiones y entornos de objetos
- Sensores de Temperatura, Presión...

Sensores Optoeléctricos

- LED (Ligth Emitting Diode): emisor
- Fotodiodos: dispositivos receptores que permiten la circulación de corriente según la luz que le incide.
- Fototransistores: es un receptor que tiene la base al aire libre y se excita por la acción de los fotones.

Sensores Electromecánicos

- Presductores: es un sensor de presión. Se suele poner en robots que deben calibrar su fuerza. Se suelen crear en mallas que, según la presión y la posición, un codificador determinará las variables, que en este caso serían digitales. Hay otros que cuantifican la presión.
- Galgas Extensiométricas: sirven para medir la fuerza que se aplica sobre un material flexible.

Sensores de proximidad

- Inductivos: para ferromagnéticos.
- Capacitivos.
- Triangulación: es una mezcla de la trigonometría y de los sistemas optoeléctricos, así podremos medir la proximidad. Se usan haces reflectantes o refractantes.

Sensores Eléctricos

Suelen usarse para conocer el estado de motores de corriente continua.

Sensores Electromecánicos

- Dinamos tacométricas: generan una tensión proporcional a la velocidad del eje al que se aplican
- Resolver: se emplean en los sensores internos del brazo del robot. Se emplean para la medida de la posición del eje de un motor.
- Transductores de Vibración: se suelen emplear acelerómetros (sensores), sensores de velocidad, etc. Determinan la vibración que hay en el punto que queremos medir.
- Interruptores: por ejemplo, para que una mano tenga tacto, se usan "membranas Myler"; al igual que cualquier cosa de la que se quiera medir la presión. Otro tipo son los interruptores secos, que creo que son los de presión.
- "Matriz de interruptores": con este tipo de interruptor calculamos la posición del contacto.
- Sensores de efecto Hall: sólo perciben corriente cuando no es perpendicular. Son dispositivos que generan un voltaje

cuando un campo magnético los cruza perpendicularmente, son semiconductores, de estado sólido (como un transistor)

Sensores ultrasónicos.

Se emplean bastante en la industria, usados para limpieza de conductores...

Se utilizan por varias razones:

- Tienen una frecuencia elevada (por encima de frecuencias de 15000 Hz).
- Por su bajo coste.

La velocidad con que las ondas ultrasónicas atraviesan a los materiales, depende de su elasticidad y de su densidad. Si el medio es un gas también influye considerablemente la Temperatura.

Cuando las ondas ultrasónicas que circulan por un medio chocan con otro diferente, una parte de ellas se reflejan hacia su origen.

Teniendo en cuenta la velocidad de propagación y el tiempo que transcurre hasta el regreso de la onda al emisor(a la fuente que genera la señal), se puede calcular fácilmente la distancia entre el foco de ultrasonidos y el objeto reflector, así como el espesor de los materiales. Va a atravesar el objeto hasta que no pueda atravesarlo más, entonces vuelve el haz.

Sistema con rayo láser

Es otro tipo de sensor con un funcionamiento similar que el ultrasónico. Aunque tiene más ventajas:

- Es puro, es monofásico, no es una mezcla de distintas frecuencias como el ultrasónico (lo que le pasaba es que se le abría el haz). Aquí se mantiene la frecuencia. Se utiliza para telemetría así por su precisión. También tiene reflexión y refracción.