

Algoritmo del Centroide



Club de Robótica Interactiva
Taller Principiantes

¿Para qué nos sirve el algoritmo del centroide?

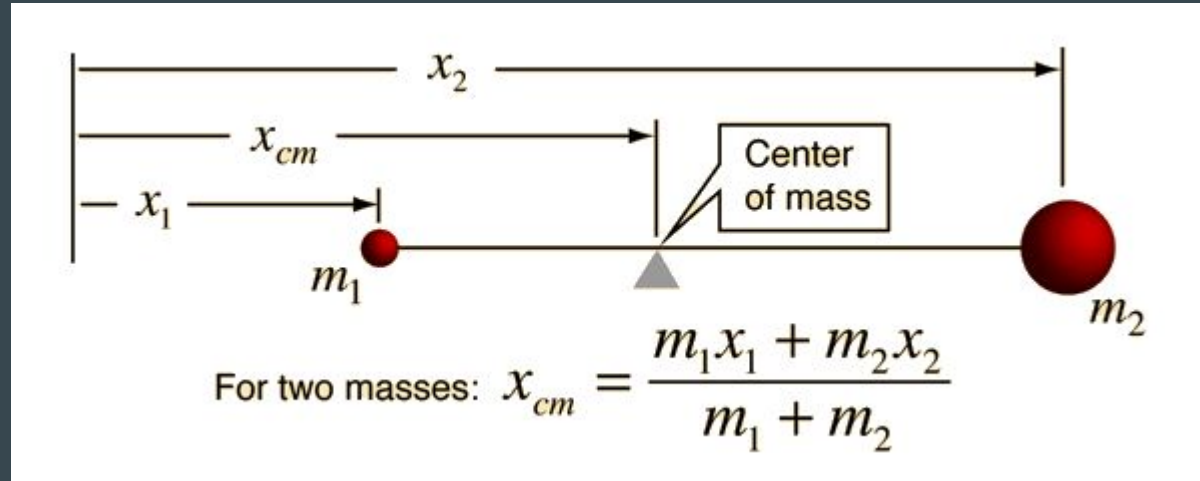
- Encontrar el centro geométrico de una figura
- Encontrar la posición de un subpixel (1D, 2D, 3D)
- **Encontrar el centro de masa de un objeto**

Ventajas

- Escalable a cualquier número de sensores
- Utilizable tanto con datos analogicos como digitales
- No importa qué tipo de sensor se utiliza
- Su salida es proporcional, perfecta para algoritmos de control (PID)

Ejemplo: centro de masa de un subibaja

El centro de masa se encontrará en una posición entre las masas, mucho más cerca de la masa de mayor magnitud



¿Cómo lo aplicamos a nuestro array de sensores?

- Elegimos el punto 0
- Colocamos una masa en la posición de cada sensor respecto al punto 0
- La magnitud de la masa es igual al valor del sensor
- El torque que ejerce cada masa es igual a su magnitud por la distancia a la que se encuentra del punto 0
- La división entre la suma de todos los torques y la masa total nos da el punto en el que se encuentra el centro de masa

Código

```
// n: número de sensores

for ( sensor = 1; sensor <= n; sensor++) {

    sensor_adc = analogRead(sensor_pin);

    masa += sensor_adc;

    torque += sensor_adc * sensor;

}

centroide = torque / masa;
```

Mejoras (calibración)

- Guardar los valores mínimos y máximos de cada sensor
- Restar el valor mínimo correspondiente a cada sensor
- Escalar el valor de forma que el valor máximo sea el mismo en cada sensor
- Aplicar el algoritmo del centroide ya visto