

Oferta de TFG

GALaren eskaintza

DATOS DEL TUTOR / TUTOREAREN DATUAK :

NOMBRE Y APELLIDOS / IZENA ETA DEITURAK: *Santiago Tainta Ausejo*

E-MAIL / E-MAILA: *santiago.tainta@unavarra.es*

DEPARTAMENTO / SAILA: *Ingeniería Eléctrica y Electrónica*

TITULO / HIZKUNTZA

Desarrollo de un sistema de localización con ultrasonidos

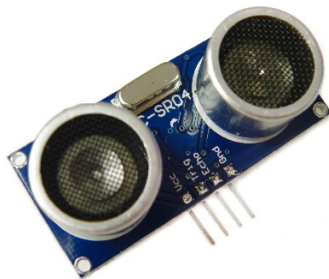
REQUISITOS / BETEKIZUNAK

Conocimientos básicos de procesado de señal y electrónica

Conocimientos de programación de microcontroladores (Arduino o PIC)

RESUMEN / LABURPENA

El sensor HC-SR04 ha popularizado el uso de los sensores de ultrasonidos como sistema para medir distancias empleando Arduino. Está basado en el envío de un pulso de ultrasonidos, midiendo a continuación el tiempo que le cuesta volver al pulso rebotado (similar a la eco localización de un murciélago). Con una precisión de 3 mm en un rango de operación que llega hasta los 4m y un coste muy bajo, este sistema permite aplicaciones tan diversas como sistemas de control de velocidad, sensores de aparcamiento o sistemas de detección de obstáculos en robots.



Sin embargo, este sensor está limitado al dar únicamente información de la distancia que lo separa del objeto. Para poder localizar un objeto en un plano 2D, sería necesario dar información adicional sobre el ángulo al que está ubicado el objeto respecto al sensor. Esto es posible empleando varios de estos sensores formando un [array de fase ultrasónico](#). En estos sistemas, se emplean múltiples receptores, de forma que evaluando la diferencia existente entre los tiempos de llegadas a los diferentes receptores, podemos dar información tanto de la distancia como del ángulo, ubicando con completa precisión un objeto en un plano 2D.

El objetivo del proyecto sería, basándose en el diseño del HC-SR04, realizar uno de estos arrays. Para ello, las fases a seguir serían:

- 1 Replicar el funcionamiento de un sensor HC-SR04 empleando un microcontrolador (Arduino o PIC)
- 2 Añadir un segundo receptor y comprobar el funcionamiento como array de fase
- 3 Estudiar mejoras al sistema añadiendo múltiples transmisores, múltiples receptores o usando modulaciones de pulso más complejas