

IES Leonardo da Vinci - Majadahonda

Guante ultrasónico para invidentes

Descripción	Este proyecto consiste en diseñar y construir un prototipo de un guante que como elemento esencial utiliza, un sensor de ultrasonido conectado a una tarjeta Arduino, que permitirá a una persona invidente o con dificultades severas de visión, poder detectar obstáculos que se presentan a una distancia determinada y poder así rectificar la trayectoria del movimiento para no chocar.
Áreas en las que se pueda encuadrar la experiencia	Robótica / programación, Tecnología
Nivel educativo para el que puede ser adecuada la experiencia	E. Secundaria
Materiales necesarios para desarrollar la experiencia	<ul style="list-style-type: none">• Controladora Arduino 1• Paca de conexiones o de pruebas (<i>breadboard</i>)• Sensor de ultrasonido HC-SR04• Zumbador• Cables/jumpers• Guante de tamaño grande• Cinta velcro• Pila de 9 V• Conector de pila para Arduino.
Pasos a seguir	<ol style="list-style-type: none">1. Diseñar y montar el circuito electrónico y realizar las conexiones de sensor y actuador. Se pueden hacer pruebas virtuales con el simulador de la aplicación on line TinkerCAD, antes de realizar el montaje con los componentes reales.2. Desarrollar el programa con el IDE de Arduino u otros programas (TinkerCAD). Este debe hacer que cuando el obstáculo se encuentre a 60 cm del sensor, el zumbador emita un sonido; cuando el sensor se encuentre a 40 cm del obstáculo el zumbador emitirá un sonido más agudo que el anterior; por último si el sensor se encuentra a 20 cm del obstáculo el zumbador emite el sonido más agudo.3. Tras cargar el programa correcto en arduino y comprobar que funciona según lo planificado, se monta el conjunto en el guante.

Sugerencias

Un sensor de ultrasonido o ultrasónico es un dispositivo electrónico que tiene como función la medición de distancias hasta el objeto más cercano. Se basa en el envío de un pulso de alta frecuencia. Cuando el pulso rebota en el objeto más cercano, vuelve hacia el sensor que contiene un micrófono adecuado para su alta frecuencia. El sensor mide el tiempo que ha tardado el pulso en llegar hasta el objeto y volver, y con ese tiempo es capaz de calcular la distancia hasta el objeto más cercano. Estos sensores son útiles a la hora de medir distancia y de detectar obstáculos gracias a los ultrasonidos.

Programamos el sensor para que, cuando la persona que lo utiliza, esté a una distancia de 60 cm o menos de un obstáculo, el zumbador comenzará a sonar, avisando así de la presencia del obstáculo. Cuanto más cerca esté del mismo más agudo será el sonido que emita el zumbador.

El reto tras desarrollar con éxito este prototipo es conseguir miniaturizar el montaje y dotarle de una mejor estética, puede hacerse con Arduino nano y otro estilo de guante. Se puede modificar el proyecto utilizando como actuador un servomotor que genere un "tirón" al ser detectado el obstáculo, en lugar de utilizar el zumbador.