

Robot Móvil de Vigilancia

E. Ramos, Robótica, Universidad Ricardo Palma –Perú

Ing. Ricardo J. Palomares Orihuela, *member IEEE*

Abstract

In this paper we designed a security mobile robot using the concepts learned as the use of an Ultrasonic module, Arduino code. We have managed to build and control the robot so it can be self-governed, and the model used to chase wheel the desired movement as well as its ability to load a desired weight for proper operation is achieved the vacuuming

Palabras clave: Modulo Arduino, Motores, Puente H

I. INTRODUCCIÓN

Un **robot** es una entidad virtual o mecánica artificial. En la práctica, esto es por lo general un sistema electromecánico que, por su apariencia o sus movimientos, ofrece la sensación de tener un propósito propio. La independencia creada en sus movimientos hace que sus acciones sean la razón de un estudio razonable y profundo en el área de la ciencia y tecnología. La palabra robot puede referirse tanto a mecanismos físicos como a sistemas virtuales de software, aunque suele aludirse a los segundos con el término de bots.

No hay un consenso sobre qué máquinas pueden ser consideradas robots, pero sí existe un acuerdo general entre los expertos y el público sobre que los robots tienden a hacer parte o todo lo que sigue: moverse, hacer funcionar un brazo mecánico, sentir y manipular su entorno y mostrar un comportamiento inteligente, especialmente si ese comportamiento imita al de los humanos o a otros animales. Actualmente podría considerarse que un robot es una computadora con la capacidad y el propósito de movimiento que en general es capaz de

desarrollar múltiples tareas de manera flexible según su programación; así que podría diferenciarse de algún electrodoméstico específico.

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

El HC-SR04 es un sensor ultrasónico de bajo costo que no sólo puede detectar si un objeto se presenta, como un sensor PIR (Passive Infrared Sensor), sino que también puede sentir y transmitir la distancia al objeto, el cual se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Modulo Ultrasonido HC-SRC4

Tienen dos transductores, básicamente, un altavoz y un micrófono.

Ofrece una excelente detección sin contacto (remoto) con elevada precisión y lecturas estables en un formato fácil de usar.

El funcionamiento no se ve afectado por la luz solar o el material negro como telémetros ópticos (aunque acústicamente materiales suaves como telas pueden ser difíciles de detectar).

La velocidad del sonido en el aire (a una temperatura de 20 °C) es de 343 m/s.

Funcionamiento:

Enviar un Pulso "1" de al menos de 10uS por el Pin Trigger (Disparador). El sensor enviará 8 Pulsos de 40KHz (Ultrasonido) y coloca su salida Echo a alto (seteo), se debe detectar este evento e iniciar un conteo de tiempo. Se muestra en la Figura 2 el conexaso entre el sensor de ultrasonido y el Arduino Uno.

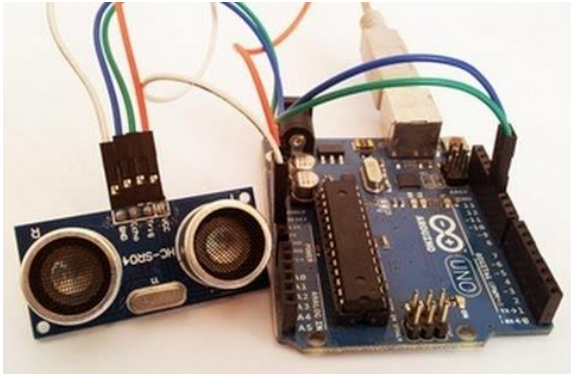


Figura 2. Probando conexión con el Arduino Uno.

La salida Echo se mantendrá en alto hasta recibir el eco reflejado por el obstáculo a lo cual el sensor pondrá su pin Echo a bajo, es decir, terminar de contar el tiempo. Se recomienda dar un tiempo de aproximadamente 50ms de espera después de terminar la cuenta.

La distancia es proporcional a la duración del pulso y puedes calcularla con la siguiente fórmula (Utilizando la velocidad del sonido = 340m/s):

A. Puente H

Un **Puente en H** es un circuito electrónico que permite a un motor eléctrico DC girar en ambos sentidos, *avance* y *retroceso*. Son ampliamente usados en robótica y como convertidores de potencia. Los puentes H están disponibles como circuitos integrados, pero también pueden construirse a partir de componentes discretos. En la figura 3 se muestra el circuito de un Puente h elaborado en Proteus.

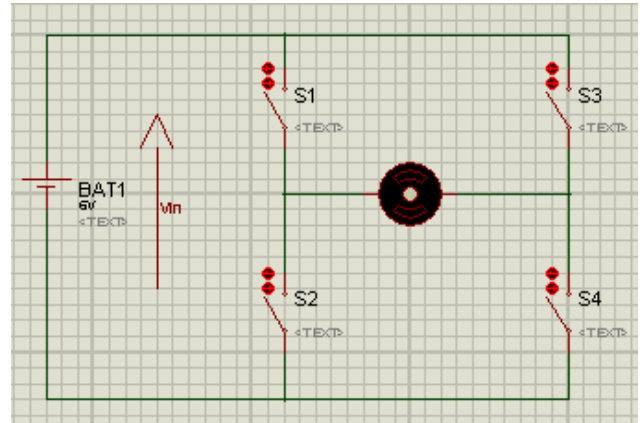


Figura 3. Puente H en Proteus.

Los 2 estados básicos del circuito.

El término "puente H" proviene de la típica representación gráfica del circuito. Un puente H se construye con 4 interruptores (mecánicos o mediante transistores). Cuando los interruptores S1 y S4 (ver primera figura) están cerrados (y S2 y S3 abiertos) se aplica una tensión positiva en el motor, haciéndolo girar en un sentido. Abriendo los interruptores S1 y S4 (y cerrando S2 y S3), el voltaje se invierte, permitiendo el giro en sentido inverso del motor.

La estructura de un puente H que permite el giro horario y antihorario, se muestra en la Figura 4 y 5 respectivamente.

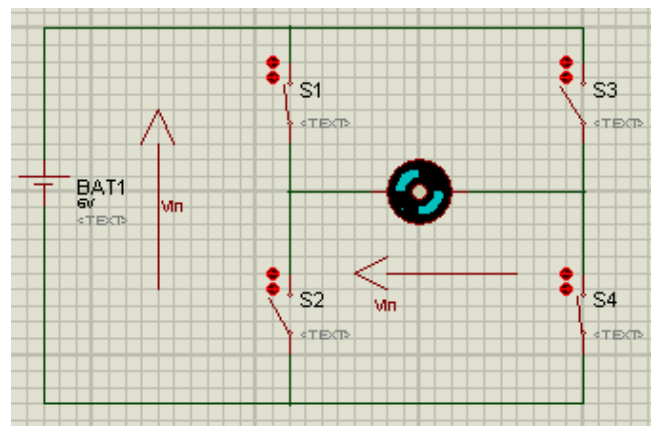


Figura 4. Puente H en con giro horario.

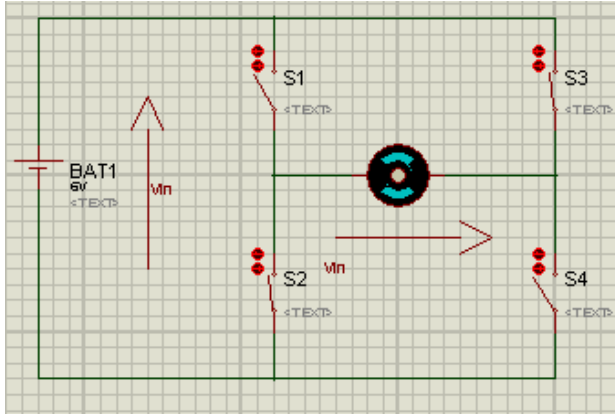


Figura 5. Puente H en con giro antihorario.

Con la nomenclatura que estamos usando, los interruptores S1 y S2 nunca podrán estar cerrados al mismo tiempo, porque esto cortocircuitaría la fuente de tensión. Lo mismo sucede con S3 y S4.

Arduino:

Es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios, en la Figura 6 se muestra el Arduino Uno utilizado en el proyecto.



Figura 6. Arduino Uno

El hardware consiste en una placa con un microcontrolador Atmel AVR y puertos de entrada/salida. Los microcontroladores más usados son el Atmega168, Atmega328, Atmega1280, y Atmega8 por su sencillez y bajo coste que permiten

el desarrollo de múltiples diseños. Por otro lado, el software consiste en un entorno de desarrollo que implementa el lenguaje de programación Processing/Wiring y el cargador de arranque que es ejecutado en la placa.

III. RESULTADOS

a) La estructura del Robot fue realizada con material acrílico, que incluye el montaje de uno de los motores, tal como se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Parte externa del robot en acrílico

Para el montaje de los motores se utilizó una estructura en cruz, tal como se muestra en la Figura 8.



Figura 8. Estructura interna para el montaje de motores

Finalmente se ensambla el robot móvil con dos motores, uno a cada lado de la forma esférica del robot, lo cual se muestra en la figura 9.



Figura 9. Robot móvil de acrílico

IV. CONCLUSIONES

La característica principal de nuestro robot es la función de vigilar mediante una cámara incorporada, ya sea de celular o una cámara IP, lo cual no fue concluido en esta primera etapa.

Otra característica importante es el diseño en forma esférica la cual le da la facilidad de movimiento en dirección diagonal.

Este proyecto puede ayudar de forma sencilla al cuidado de nuestros bienes en el hogar y el cuidado de nosotros mismos.

V. OBSERVACIONES

Siempre debemos tener mucho cuidado de revisar bien las conexiones, ya que esto podría dañar alguno de los componentes.

El presente proyecto será utilizado como base para la tesis para obtener el Título de Ingeniero Mecatrónico.

VI. REFERENCIAS

- [1] Arduino Programming Notebook: A Beginner's Reference, 2008, Brian W. Evans.
- [2] Open Software, 2008, Tony Olsson, David Gaetano, Jonas Odhner, Samson Wiklund.
- [3] Getting Started with Arduino, 2009. Massimo Banzi.
- [4] Es.LibroEjemplo, 2011, F. Lorca.
- [5] Roy Blake. Sistemas Electronico de comunicación, vol II, 2004, p. 103.
- [6] <https://paruro.pe/aprende/arduino/bluetooth/comunicaci%C3%B3n-arduino-android-por-bluetooth>.
- [7] Boylestad, Robert L. Nashelsky, Louis. Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, Editorial Pearson 8ª. Edición, 2003.
- [8] Donald L. Schilling, Charles Belove, Raymond Saccardi. Electronic Circuits, Third Edition, McGraw-Hill Book Company, 1999, p.86.
- [9] W. Tomasi. Comunicaciones digitales. En Sistemas de Comunicaciones Electrónicas, Cuarta edición, México: Prentice Hall, 2003. p. 467.

VII BIOGRAFIA



Eder Ramos Quispe.

Estudiante de la carrera de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad Ricardo Palma. Conocimientos en AutoCAD, Proteus, SolidWorks y labview. Practicante de técnico en

Precisión Perú.

Celular: +51941854973