

IEEE Categoría OPEN - LARC 2013 – Equipo UnexpoLCM1

Dayángela Ortega (UNEXPO), Armando Guevara (UNEXPO), Keny Labrador (UNEXPO)

UNEXPO - “Luis Caballero Mejías”

Caracas - Venezuela

daya104@hotmail.com, armandojose18@hotmail.com, kenylabrador@gmail.com

Abstract— Debido al gran desarrollo general de la población mundial de esta época y a la gran demanda de productos y servicios que esta exige, cada día se hace más indispensable el uso de la tecnología y los robots de servicio son una gran alternativa ante la necesidad de optimización, eficiencia, flexibilidad y velocidad.

El objetivo: desarrollar un robot prototipo que permita recolectar un conjunto de latas en una playa para contribuir al saneamiento de las mismas.

Este artículo tiene la descripción de un robot desarrollado por el equipo UnexpoLCM1 para la competición de LARC 2013 a realizarse en la ciudad de Arequipa – Perú. El mismo tiene explicaciones e ilustraciones de la construcción y el funcionamiento del mismo llamado ARKEDA.

Palabras Claves— Robot, funcionamiento, equipo.

I. INTRODUCCIÓN

El gran crecimiento de la población mundial y sus grandes exigencias en cuanto a bienes y servicios requiere de estrategias y herramientas tecnológicas que permitan satisfacer de manera eficiente y efectiva dichas necesidades, en el cual, los robots han tomado un papel protagónico, cumpliendo a cabalidad los requisitos exigidos de eficiencia y velocidad en la manipulación de paquetes.

La categoría Open a realizarse en la LARC 2013 consiste en que el robot sea capaz de detectar, recolectar y depositar en el sitio correspondiente, una serie de latas de color negro ubicadas de manera aleatoria en la arena de forma circular que simula la orilla de una playa. En la misma también abra un maniquí, una silla playera y una sombrilla

los cuales no se deben tocar porque recibirá una penalización en la puntuación.

El equipo UnexpoLCM1 de Caracas – Venezuela, está conformado por tres estudiantes de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” Vice Rectorado “Luis Caballero Mejías” de los cuales dos son de Ingeniería de Sistemas y uno de Ingeniería Mecánica.

Para esta categoría se decidió trabajar con cámara web para la detección de las latas y ultrasonido para el movimiento.

Este paper se divide en tres partes. Mecánica, donde se describe la construcción del robot, sensores a utilizar y la posible estrategia a presentar a la hora de competir, incluyendo adicionalmente las conclusiones correspondientes.

II. MECÁNICA

La construcción del robot consiste en un carro que se mueve hacia adelante, atrás y gira noventa grados o más, hacia la derecha o hacia la izquierda, el cual posee un par de pinzas que servirán para recolectar las latas que se logren detectar. Tiene cuatro motores en la parte baja y cuatro ruedas todo terreno para no quedarse atrapado en la arena. El movimiento de las pinzas se debe a que cada una lleva dos servomotores, uno que va conectado al robot y le permite subir y bajar y otro internamente que le dará movimiento cuando requiera abrir para recolectar o depositar una lata y cerrar para evitar perderla. El material utilizado para la estructura del robot es madera tipo MDF y en las pinzas se utilizó plástico ligero con alambre.



Figura 1.- Vista de las pinzas a utilizar



Figura 2.- Vista de la estructura del robot



Figura 3.- Vista de la ubicación de la laptop

III. SENSORES

Se tendrá únicamente un sensor de ultrasonido. El mismo es utilizado para el reconocimiento de los obstáculos presentes en la arena, para que el robot no choque bruscamente. La detección de las latas se hará mediante el uso de una cámara web, la misma

estará conectada a una laptop que se ubicará en la parte superior del cuerpo del robot y mediante un programa diseñado por el equipo será capaz de realizar un paneo general del sitio y ubicará las latas para luego dirigirse a una de ellas y tomarla con las pinzas ya antes mencionadas.

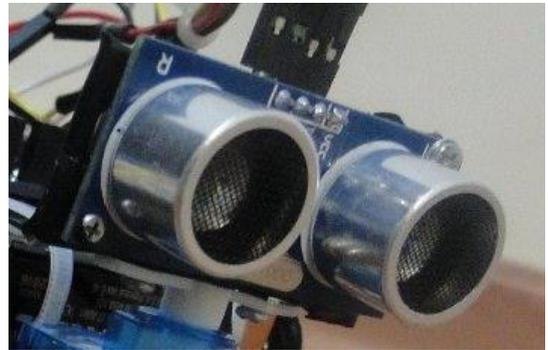


Figura 4.- Vista del sensor de ultrasonido



Figura 5.- Vista de la cámara web

IV. ESTRATEGIA

Cuando el robot se coloca en la arena, este por medio de la cámara web hará un paneo general del sitio para identificar donde están las latas más cercanas a él. Inmediatamente se enviara una información a la tarjeta de control de los motores para que los mismos inicien movimiento hasta el objetivo, activándose también el sensor de ultrasonido que evitará que el robot choque con alguno de los obstáculos presentados como el maniquí, la sombrilla o la silla de playa. Cuando se llegue al punto donde se encuentra la lata, las pinzas procederán a bajar y abrirse para tomar la

misma. Luego de este proceso la cámara web hará un nuevo paneo del sitio para detectar el depósito donde debe llevar la lata obtenida, se dirigirá a ella y la colocara en su debido sitio. Cuando ya haya depositado la lata encontrada realizará otra vista con la cámara web para seguir detectando las posibles latas, recogerlas y dejarlas nuevamente en el depósito. Esta actividad la realizara durante el tiempo estimado para la categoría.

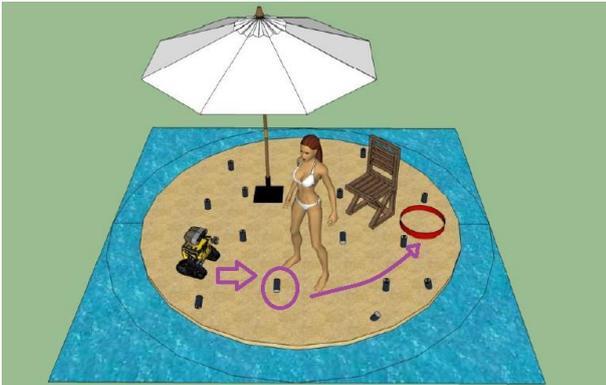


Figura 6.- Estrategia: detectar la lata, tomarla y depositarla.



Figura 7.- Vista del robot en prácticas

V. CONCLUSIÓN

El diseño de este robot prototipo permite la elaboración y el estudio de nuevas metodologías, ideas y formas de control aplicables en la industria, interviniendo y mejorando todos aquellos factores críticos de los que depende la recolección, clasificación y entrega de productos o desechos de una manera eficiente y rápida, puntos de vital

importancia que todos deben considerar en su faena de crecimiento y expansión.

El robot anteriormente descrito es capaz de realizar la tarea autónomamente, es decir, no existe ningún tipo de conexión externa que pueda afectar su funcionamiento.

El equipo en general tiene buenas expectativas ya que es la tercera vez que se participa en esta categoría.

Para esta fecha aún no se tiene concluido en su totalidad el robot así que el tamaño aún está sujeto a cambio pero la estrategia a utilizar seguirá siendo la misma.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a la universidad por financiarnos en este y otros proyectos ya que sin su ayuda no podríamos adquirir los materiales necesarios para la construcción del robot.

También a nuestro profesor Alfredo Zambrano por guiarnos y a otro grupo de compañeros por su colaboración.

REFERENCIAS

- [1] http://ucsp.edu.pe/lars2013/wp-content/uploads/2013/02/LARC2012_open-rules_v1.pdf. Consultada: 22 de agosto de 2013.
- [2] R. Pino Diez, A. Gómez Gómez, N. Martínez. "Introducción a la inteligencia artificial" Universidad de Oviedo, 2001
- [3] N. Arrijoja Landa Cosio. "Inteligencia Artificial". Manuales USERS. Buenos Aires, Argentina. 2007
- [4] R.C. Hibbeler. "Mecánica Vectorial para Ingenieros: estática". Pearson education. México, 2004.
- [5] R.C. Hibbeler. "Mecánica Vectorial para Ingenieros: dinámica". Pearson education. México, 2004.