

IEEE Categoría SEK - 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— Este artículo tiene la descripción de dos robots desarrollados 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 de estos robots llamados RA y MON.

Palabras Claves— Robot, LEGO, funcionamiento, equipo.

I. INTRODUCCIÓN

La categoría Sek a realizarse en la IEEE LARC 2013 consiste en que uno o dos robots del mismo equipo al trabajar en conjunto o individualmente sea capaz de obtener la mayor puntuación al eliminar de su zona una gran cantidad de pelotas de tenis de color naranja. En la misma se tendrán también cuatro pelotas de color azul que se suman a la puntuación obtenida al culminar el tiempo preestablecido, si estas se encuentran en la zona correspondiente.

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 dos Kits de LEGO® Mindstorms NXT y Mindstorms NXT™ 2.0 educativos.

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 de los robots consiste en un carro que se mueve hacia adelante, atrás y giran noventa grados o más, hacia la derecha o hacia la izquierda, ambos poseen en frente una rampa, con la misma se empujaron las pelotas al llegar a la pared, se recogerán y se lanzaran a la zona contraria. Ambos fueron construidos con LEGO® NXT y LEGO® NXT™ 2.0 kit educativo y la única diferencia es que en movimiento uno cubre la parte derecha de la arena y el otro la izquierda. Tienen dos motores en la parte baja y dos orugas para moverse. Para girar a la derecha o a la izquierda, giran una oruga hacia adelante y la otra hacia atrás. Para recoger las bolas, ambos tienen una rampa en la parte delantera y este sistema va conectado a otro motor en la parte superior que permite un movimiento de 0 a 90°.



Figura 1.- Vista general del robot, con un sensor de color retirado

III. SENSORES

Los sensores utilizados en estos dos robots son dos sensores de contacto y un sensor ultrasónico. El sensor de ultrasonido y el de contacto touch son utilizados para el reconocimiento de las paredes de la arena, para que el robot no choque bruscamente.



Figura 2.- Vista del sensor de ultrasonido

IV. ESTRATEGIA

Esta descripción se realizará con el robot ubicado a la izquierda del escenario. Cuando ambos se colocan en la arena, uno de ellos comenzará a moverse. Se desplaza hacia adelante hasta que el sensor ultrasónico encuentre la pared. Cuando encuentra la pared, irá hacia la derecha, gira 90° y se ubica en sentido contrario, de frente. Cuando encuentra nuevamente la pared, levanta un poco la rampa que ha arrastrado las pelotas y se va de retroceso hasta la otra pared. Cuando los sensores de contacto la encuentren este se detendrá y levantará la rampa hacia atrás, lanzando todas las pelotas que tenga al equipo contrario. Luego de esto se moverá a la derecha. Se ubica 90° de frente, avanza, encuentra la pared con el sensor ultrasónico y nuevamente se va de retroceso, se activan los sensores de contacto y se levanta la rampa, al bajarla girará 90° grados hacia la izquierda y repetirá todo el proceso hasta la pared de inicio.

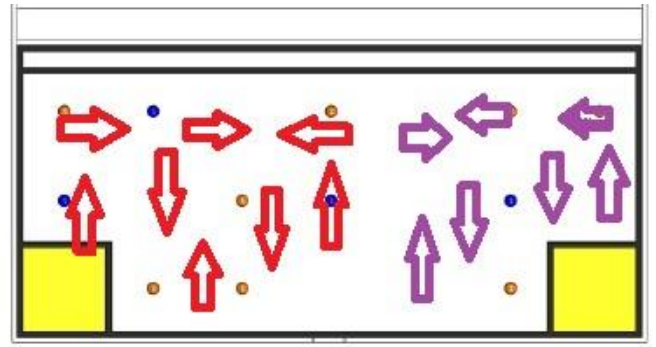


Figura 3.- Estrategia. Rojo: Robot izquierdo RA.
Morado: Robot derecho MON



Figura 4.- Vista de uno de los robots en prácticas

Cabe destacar que ambos robots realizan el mismo trabajo, a diferencia que uno recorre el lado derecho de la arena y el otro el lado izquierdo. Tomando en cuenta que el segundo robot ubicado en el lado derecho inicia 5 segundos más tarde que el ubicado en el lado izquierdo.

V. CONCLUSIÓN

Los robots anteriormente descritos son capaces 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 primera vez que se participa en esta categoría.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a la universidad por financiarnos en este y otros proyectos ya que sin su ayuda no podríamos adquirir los kits de LEGO® Mindstorms NXT y Mindstorms NXT™ 2.0 educativos.

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

REFERENCIAS

- [1] http://ccsbots2013.gia.usb.ve/static/descargas/CCSBOTS2013_REGLAMENTO_SEK_v0_0.pdf. Consultada: 22 de agosto de 2013.
- [2] Innovations in Science and Technology Education, *FLL Programming 101 NXT-G*, Version 1.1b, 2007. Available: <http://www.hightechkids.org>
- [3] The LEGO Group, LEGO® MINDSTORMS® NXT 2.0 User Guide, 2009