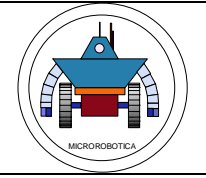




Madrid-bot



Robot Alcarreñin

Realizado por: Guadalajara Company

MADRIDBOT'2010

Vicente Ángel, Ángel; Paniagua Tineo, Alejandro;
Orihuela Arévalo, Manuel; Martínez Gotor, Alejandro.

angel_194@hotmail.com - jandro291@hotmail.com - manuelori_94@hotmail.com - alex_m949@hotmail.com

I.E.S. LUIS DE LUCENA

Resumen

Nuestro robot ha sido diseñado para una prueba, que tendrá lugar el día 23 de Marzo de 2010 en la comunidad de Madrid, en la que éste deberá sacar de un cuadrado provisto con 3 latas blancas y tres negras, todas las latas blancas, sin sacar ninguna negra.

Para ello ha sido creado un programa con tres sensores de luz, dos que detectaran las latas y uno que detectará la línea negra cuya función es delimitar el cuadrado.

En cuanto a la estructura física del robot, hemos creado una base con tres ruedas, dos adelante y de mayor tamaño y una atrás y de menor. Esta última sera móvil y podrá describir cualquier ángulo.

En la parte delantera, ha sido creada una estructura que agarre las latas, para poder arrastrarlas, de tal manera que sea fácil sacarlas del circuito. Este robot ha sido exclusivamente diseñado por alumnos de 4º de ESO del centro IES Luis de Lucena.

1. Introducción

Nuestro robot consiste en una estructura creada a partir de piezas de la compañía Lego y programado mediante NXT 2.0.

Ha sido muy difícil incrementar la potencia de dicho robot, pero tras varios análisis del mismo, pudimos aumentarla.

Para ello creamos unas ruedas de mayor radio y de una goma diferente a la inicial con el propósito de aumentar la velocidad y el agarre al suelo.

Ha sido muy costosa la elaboración de este proyecto, pero gracias al apoyo ofrecido por todos los compañeros, ha sido posible a la creación de este robot.

Por último decir, que nos ha ayudado mucho a aprender a organizar un trabajo en grupo y a manejarlos con programas complejos.

1.1. El Equipo

Está formado por Alejandro Paniagua, Ángel Vicente, Manuel Orihuela y Alejandro Martínez.

Todos nosotros cursamos 4º de la ESO y no tenemos ninguna experiencia en concursos de este tipo, pero si en programación, ya que hemos creado algún proyecto más en la asignatura de tecnología.

Ha sido imprescindible la colaboración de todos, puesto que cada uno se ha especializado en un apartado concreto del proyecto, ofreciendo así un alto rendimiento.



2. La descripción técnica

Fig. 1. Vista del robot Alcarreñin

El robot que hemos elegido para participar es un robot de la marca Lego. Es el robot Mindstorm NXT 2.0. Este robot cuenta con un microprocesador de 32bit, una pantalla LCD, 3 puertos de locomoción, 4 puertos de sensores, un altavoz y un panel de control.

2.1 Objetivos del diseño

El diseño del Mindstorm NXT 2.0 es prácticamente el estándar, es decir, es el modelo que se obtiene siguiendo las instrucciones básicas que vienen en el embalaje. Solamente le hemos incluido una estructura en la parte frontal para adaptarlo a la prueba.

2.2 Estructura mecánica del robot

La estructura del Mindstorm NXT 2.0 esta construida totalmente con piezas de Lego que proporciona la marca junto con el embalaje, estas son de distintos tamaños y formas para poder conseguir mayores posibilidades a la hora de crear las estructuras. Las piezas son de plástico.

2.3 Sistema sensorial

El sistema sensorial de nuestro Mindstorm NXT 2.0 está compuesto por tres sensores de luz, dos de ellos están orientados en horizontal para detectar el color de las latas y un tercero está orientado perpendicularmente hacia el suelo para detectar su posición en el tablero de la prueba y no sobrepasar los límites.

Estos sensores de luz son los proporcionados por la marca LEGO, dentro de los sensores de LEGO se identifican por el número 9844, como se puede ver en esta página Web <http://mindstorms.lego.com/en-us/products/default.aspx#9844>

2.4 Sistema de tracción

El robot se desplaza gracias a dos motores de la marca Lego (su número es el 9842) , estos motores tienen un sensor que mide la velocidad de rotación y la distancia, enviando estos datos a la consola central. De esta manera se consigue mayor exactitud en el desplazamiento al poder controlar los motores con mayor precisión.

Para obtener algo más de información sobre los motores pueden pasarse por este link de la marca <http://mindstorms.lego.com/en-us/products/9842.aspx>

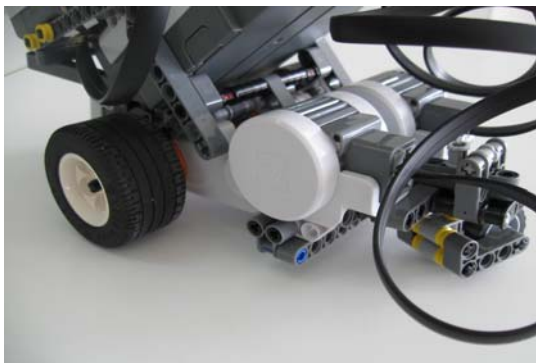


Fig. 1. Rueda de tracción y motor del robot Alcarreñín

2.5 Electrónica del robot

La electrónica del robot es bastante simple, hemos creado unas instrucciones en el programa “NXT

2.0 Lego Programming”. Estas instrucciones son transferidas y almacenadas en la consola principal. El robot gracias al microprocesador de 32bits es capaz de analizar estas instrucciones y transferirlas al sistema de tracción y el sistema sensorial, y así se desplaza y analiza el entorno según lo que habíamos indicado.

2.6. Sistema de alimentación

El sistema de alimentación está compuesto por una batería,(proporcionada por el fabricante en el mismo paquete que el robot) o, esta puede ser sustituida por 6 pilas.

2.7. Programación del robot

El robot ha sido programado empleando el programa perteneciente a la marca del robot: “NXT 2.0 Programming”.

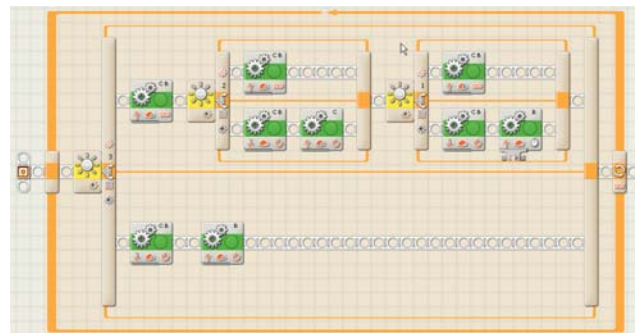


Fig. 1. Programación del robot Alcarreñín

2.8. Otros apartados

Las conexiones internas son procesadas por la consola NXT 2.0. Esta dispone de varias conexiones de tipo RJ12 sincronizando sensores y motores.

5.9 La organización del trabajo del equipo

Somos un grupo compuesto por 4 integrantes. Básicamente nos hemos dividido en dos: encargados del diseño estructural, y programación del programa del robot.

Ángel Vicente y Alejandro Martínez han sido los encargados de realizar la estructura del robot, y Manuel Orihuela y Alejandro Paniagua han sido los encargados de la programación del robot.

3. Conclusiones

Nos ha encantado realizar el robot y nos ha encantado la experiencia. Montar un robot de lego no es muy difícil de montar pero ha sido entretenido. Hemos empezado a ver programas de programación, a causa del lego y seguro q en un futuro volveremos a utilizarlos.

Ir a MadriBot 2010 es fantástico, porque aunque solo hemos tenido un mes y medio para montarlo y programarlo, somos los primeros del IES Luís de Lucena que van a participar y seguro q no somos los últimos.

El montaje del robot no ha sido complicado, casi todo es igual al que hay en el manual de montaje, menos la colocación de los sensores y una pala que hemos hecho para sacar las latas y eso no ha sido difícil de construir gracias a la sencillez de las piezas lego. El programa ha costado más, porque nos hemos visto limitadas nuestras ideas por culpa del programa, al no tener una serie de funciones, que en cambio, si tenía el lego anterior.

4. Agradecimientos

Queremos agradecer todo lo que ha hecho para que concursemos y lo que nos ha ayudado al jefe de departamento del IES Luís de Lucena, Rafael Rincón Santos.

También queremos agradecer a la junta escolar, que nos haya dejado participar, sin que esta actividad estuviera en la programación del Departamento de Tecnología.

Referencias

Páginas de lego dedicadas a los robots del modelo mindstorms:

<http://mindstorms.lego.com/en-us/products/default.aspx#9844> y
<http://mindstorms.lego.com/en-us/products/9842.aspx>