

Movimiento de Objetos por Lectura de Barras

Juan Carlos Lata García¹, Fernando Abel Veintemilla Alba², MSc. Eloy Moncayo Triviño

Programa de Tecnología en Electricidad y Electrónica (PROTEL)

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Campus “Gustavo Galindo Velasco”,- Km. 30,5 Vía Perimetral

Apartado 09-01-5863, Guayaquil – Ecuador

jlata@espol.edu.ec¹, ferveint@espol.edu.ec², emoncayo@espol.edu.ec³

Resumen

El Robot Manipulador Scorbot-ER 4u ha sido utilizado para el posicionamiento de cajas de galletas a través de la lectura de códigos de barra en el embalaje. Para la realización de este proyecto utilizamos los conocimientos adquiridos en la licenciatura para la selección de componentes como accesorios del robot, sensores y fuente de poder. El software utilizado es Scorbace, que fue aprendido durante el transcurso de seminario para su aplicación en este proyecto. La prioridad de este proyecto es evitar enfermedades de salud ocupacional, disminuir tiempos perdidos por error, fatiga y rapidez en la ejecución del proceso.

Palabras Claves: Movimiento por código de barras, Robot Scorbot-ER 4u, Scorbace

Abstract

The Robot Arm Scorbot-ER 4u has been used to place cookie boxes through the reading of barcodes in the packing. To make this project, we used all the skills learned on our studies to choose the components as robot accessories, detectors and a power supply. The software used is Scorbace that was learned during the seminary to its application on this project. The priority of this project is avoid diseases of occupational health, decrease wasted time from mistakes, fatigue and rapidity on the implementation of process.

Keywords: Codebars, Scorbot-ER 4u Robot, Scorbace

1. Introducción



Figura 1. Brazo Robótico

El Scorbot-ER 4u es robot articulado vertical, similar a un brazo, con 6 articulaciones. Su estructura de carcasa abierta, su software fácil de programar y la posibilidad de controlar el robot de forma sencilla a través de una interfaz USB es una gran ayuda en la introducción a la robótica.

Las especificaciones técnicas del brazo robot Scorbot ER 4u son:

- Número de ejes: 5 + pinza (se puede considerar 6 ejes)
- Capacidad de carga: 2.1 Kg.
- Movimiento de los ejes
- Radio de alcance: 610mm (con pinza)
- Velocidad: 700 mm/sec
- Repetibilidad: +/- 0,18 mm
- Accionadores: 12 Vcd servo motor
- Transmisión: engranajes, correas, husillo madr
- Sistema información de posición: codificador óptico incremental

2. Scorbace

SCORBACE es un programa empleado para programar y operar el brazo robot Scorbot-ER 4u y sus accesorios. El ambiente de programación es muy sencillo y amigable, similar a las aplicaciones para Window. Por lo general se encuentra una pantalla con los siguientes elementos.

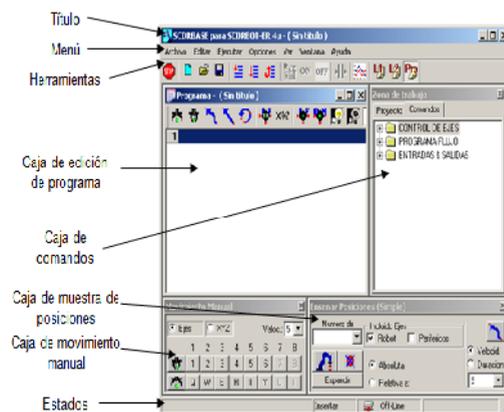


Figura 2. Software Scorbace

3. Proyecto

3.1.1. Objetivos del proyecto

Desarrollar un software capaz de clasificar cajas mediante un código de barras y ubicarlas en posiciones diferentes.

Configurar sensor 1 para la lectura entre una barra y otra a un tiempo de 10 centésimas de segundo, una vez que es identificado el código de barras mediante el sensor 2 se detiene la banda transportadora y el robot empieza a tomar y ubicar la caja, el tiempo en ubicar una caja y otra es aproximadamente de 10 seg.

3.1.2 Justificación del proyecto

El proyecto nos resulta rentable por los siguientes beneficios:

- Eliminar riesgos ergonómicos para el operador.
- Evitar tiempos muertos a causa de error humano
- Aumento en la velocidad del proceso
- Economizar recursos con beneficios a corto plazo.

4. Componentes

4.1 Configuración de Componentes.

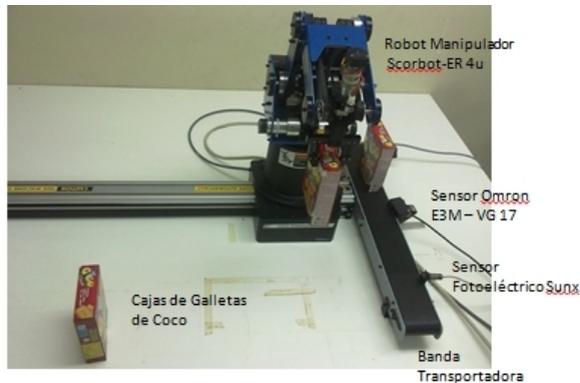


Figura 3. Configuración de Componentes

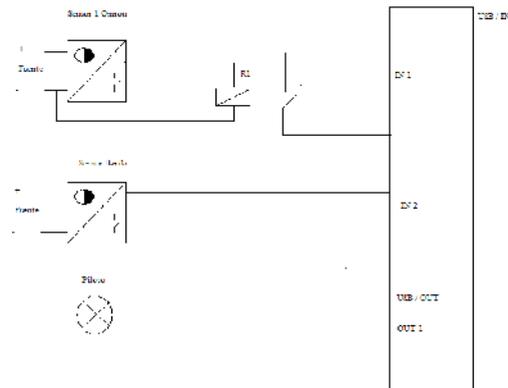


Figura 4. Circuito de Conexión

4.2 Determinación de Posiciones

La siguiente es la secuencia del programa y sus respectivas posiciones.

Posiciones - Veintemilla - Lata3									
#	Coord	E e 1	E e 2	E e 3	Eje 4	E e 5	Eje 7	Eje 6	Tpo
		X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Elev. pivote (grad)	Elev. pivote (grad)	mm/seg	mm/seg	
1	Ejes	0.00	-33.31	83.78	73.54	0.00			abe (E eel)
	XYZ	289.77	0.00	308.27	-35.61	0.00			
2	Ejes	37.18	-15.54	35.58	73.50	36.41			abe (E eel)
	XYZ	548.46	281.54	185.76	-31.22	36.41			
3	Ejes	33.61	-9.96	33.45	51.65	38.52			abe (E eel)
	XYZ	538.25	285.04	188.34	-31.22	38.52			
4	Ejes	0.00	-12.58	83.57	37.79	0.00			abe (E eel)
	XYZ	289.76	0.00	47.54	-35.61	0.00			
20	Ejes						-22.72	-2634.03	abe (E eel)
	XYZ						-22.72	-2634.03	
21	Ejes						571.54	-2634.03	abe (E eel)
	XYZ						571.54	-2634.03	

Figura 5. Secuencia del Programa

4.3 Condicionales

Cuando arranca el proceso la banda empieza a moverse transportando las cajas hasta el sensor 1 (Omron detecta colores) que se encuentra en estado OFF, detecta la barra de color negro el sensor se pone en ON y envía un pulso a la bobina del relé de contacto que se alimenta y cierra sus contactos, el cual está conectado al controlador USB.

La condición para que pare la banda es que el sensor 2 detecte la caja, en esa posición empieza a moverse el brazo robótico, tomando la caja y poniéndola en una posición dependiendo del número de barra de cada caja.

4.4 Diagrama de flujo

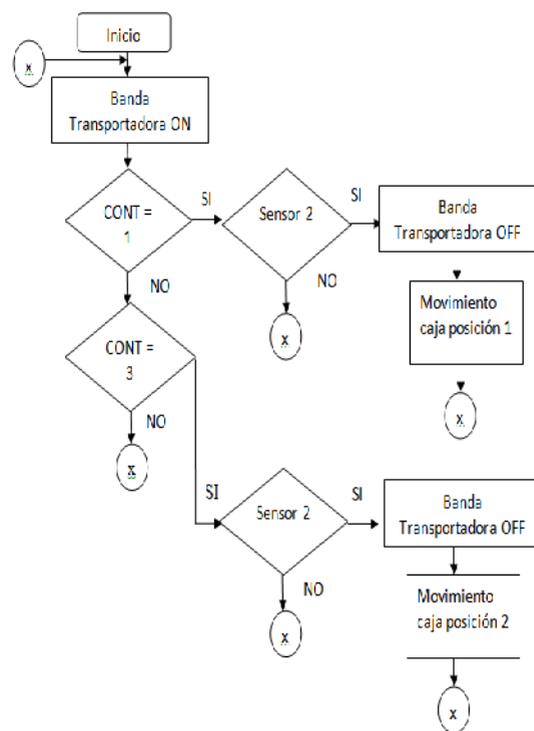


Figura 6. Diagrama de flujo

5. Conclusiones

Los objetivos planteados en este proyecto se cumplieron con éxito, ya que se pudo calibrar el sensor de colores, y la creación del programa evitando errores.

Mediante lo aprendido en el seminario se pudo resolver el problema que teníamos con el tiempo de espera entre la lectura de cada barra, los recursos en el laboratorio aportaron para el conocimiento y la elección exacta del resto de dispositivos utilizados.

6. Referencias

[1] Soluciones Técnicas Integradas S.L.,

http://www.stieducacion.com/pdf/intelitek/STI-scorbot_er4u.pdf,

fecha de consulta 23/07/2010

[2] Ceres,

<http://ceres.ugr.es/~angel/docencia/robin/Apuntes/robot1.pdf>,

fecha de consulta 25/07/2010

[3] Intellitek,

http://www.theoldrobots.com/book45/ER4u_User_Manual.pdf,

fecha de consulta 02/04/2010

[4] Itiku,

<http://www.iticu.edu.tr/ogr/mckasapbasi/doc/elektronik/cim/Experiment%201.pdf>,

fecha de consulta 15/05/2010