

Automatización de un inventario con robot que ordena paquetes

Hecho por:

- Hugo Lopez Janquin 54703 A-109
- Zeqi Lin 54694 A-109

Introducción

Consiste en un proyecto basado en el uso del lenguaje de programación C para desarrollar un sistema de automatización del inventario de un almacén que se divide en dos códigos: uno se encarga para que el cliente pueda comprar un producto del inventario y otro para gestionar los productos de este almacén. Ambos códigos se comunican con un microcontrolador Arduino encargado de recoger el producto seleccionado.

Objetivos

- El robot sigue líneas negras para su desplazamiento.
- Simular la manipulación de inventarios mediante el uso de ficheros.
- El cliente es capaz de comprar el producto que desea introduciendo el número de producto.
- En el proceso de la compra es posible que devuelva el dinero que sobra.

Componentes utilizados

- Arduino (arduino uno rev 3): realiza la conexión con el ordenador para manipular las acciones de los sensores y actuadores.
- Servomotor (micro servo 9G SG90): manipula la posición de los productos
- Motor de corriente continua con reductora: mueve las ruedas del coche robot
- Puente H (Módulo controlador de motores L298N): permitir el control del sentido en el que gira el motor.
- Sensor infrarrojo (módulo TCRT5000): identifica la línea negra.

Funcionamiento del código

El programa realizado está dividido en dos códigos:

- Compra

Carga los datos de los productos a partir de un fichero, el cliente puede seleccionar que producto comprar a partir de la lista del almacén. desea Tras haber seleccionado, el programa realiza este proceso en tres fases: primero comprueba si hay stock en el inventario y a continuación el cliente debe introducir el dinero, el programa comprueba si el dinero introducido es igual, mayor o menor que el necesario para la compra. Si es menor, da al cliente la opción de cancelar la compra (introduciendo un numero negativo o un 0) o añadir más dinero. Si es mayor muestra en pantalla el dinero que se devuelve, con sus correspondientes monedas.

- Gestión

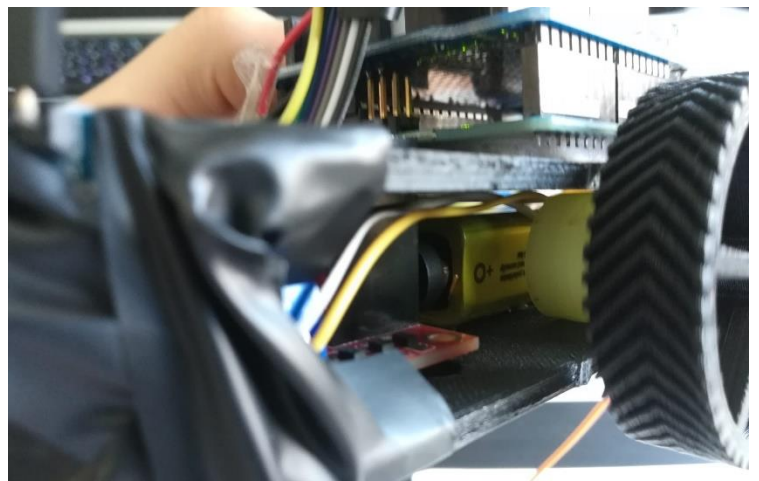
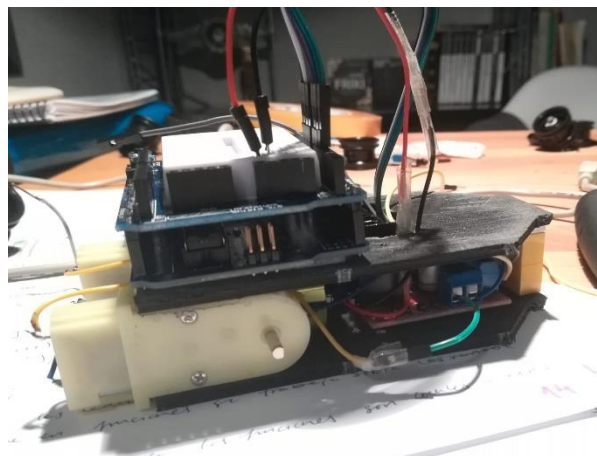
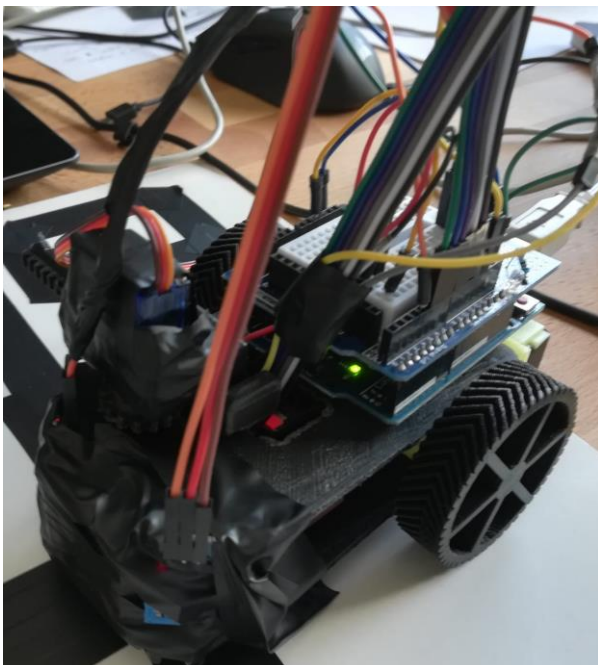
El programa muestra un menú con las opciones:

- Nuevo producto: el usuario introduce los datos de un producto y se guarda en una estructura en el que se definen su nombre, precio, cantidad y pasillo donde se encuentra dentro del almacén. Tras su creación el robot se encarga de colocar el producto en su correspondiente pasillo.

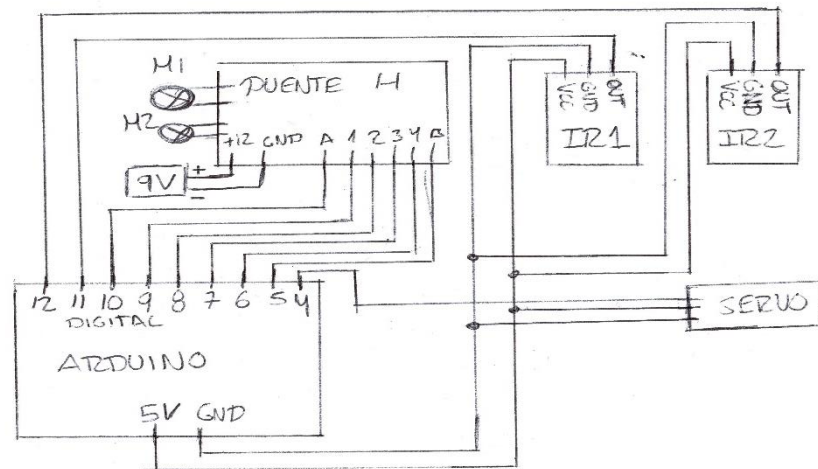
- Eliminar producto: lista primero los productos, y el usuario introduce el numero de producto que desee eliminar y reduciendo así la cantidad total del inventario. Después el robot se encarga de recoger el producto para sacarlo del inventario.
- Editar producto: el usuario primero elige el producto que desee editar, y después selecciona el atributo del producto a cambiar.
- Listar producto: muestra en pantalla la información de los productos de todo el inventario.
- Buscar producto: el usuario introduce el nombre del producto y el programa recorre toda lista comparando nombres hasta encontrar el producto con el mismo o semejante nombre.
- Salir y guardar: guarda los nuevos datos en el mismo fichero y lo cierra.

Diseño

El robot está diseñado para poder reponer o recoger los productos del inventario. Formado por un chasis y ruedas construidas en Pla usando una impresora 3D, diseñadas a partir de unos archivos stls que están colgados en GitHub. En el chasis están montados todos los componentes mencionados anteriormente siguiendo el siguiente montaje.



El diseño electrónico de los componentes es el siguiente.



Problemas

Al ir realizando el proyecto han surgido varias dificultades en su creación. Por ejemplo, no ha sido posible implementar un sensor de presión en el robot para que este pueda reconocer si se ha cargado el producto encima del robot, este sensor permitiría el uso de las funciones de eliminar productos del inventario. Debido a la situación sanitaria actual no pudimos comprar este componente electrónico.

Otro de los grandes problemas en el desarrollo de los programas ha sido la comunicación puerto serie de Arduino y el ordenador, ya que no conseguíamos que se recibieran y enviase datos de la manera correcta.

En el apartado de los componentes los sensores Ir son muy sensibles a los cambios de luz en el ambiente, dificultando el movimiento del robot, por lo tanto, es necesario el ajuste de los sensores antes del funcionamiento del robot.