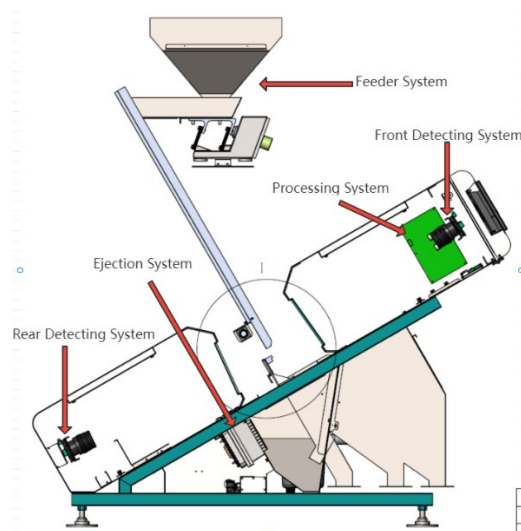


XIV Olimpiada Informática. Modalidad C (Robótica)

Objetivo

Se trata de construir un artefacto que sea capaz de clasificar bolas de tamaños diferentes, separándolas en dos compartimentos distintos, de forma similar a cómo funcionan las máquinas clasificadoras que encontramos en cadenas de montaje, entornos de fabricación, o empresas de logística.



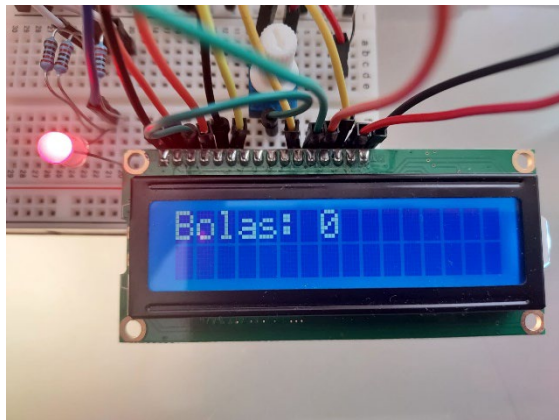
Requisitos de funcionamiento:

Por simplicidad, nuestra máquina trabajará con bolas de **dos tamaños** diferentes: grandes y pequeñas. Cada compartimento de clasificación podrá almacenar al menos dos bolas. La máquina dispondrá de una pantalla LCD en la que se irá mostrando la evolución del sistema. Asimismo, también incorporará un LED RGB que ayudará a conocer el estado de la máquina. Se deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Durante su funcionamiento la pantalla mostrará en su primera línea el mensaje "Bolas: n", donde n será el número de **bolas grandes** clasificadas hasta el momento. Lógicamente en el estado inicial el mensaje será "Bolas: 0".
2. Dispondrá de una **rampa en su parte más alta**, desde la que dejaremos caer de forma manual las bolas, de una en una. Este será el **único momento** en el que habrá intervención humana. A partir de este punto, todo el sistema funcionará de forma automatizada.
3. El LED RGB inicialmente lucirá en color rojo, indicando que no se ha detectado ninguna bola.
4. Una vez se suelte una bola, la bola se deslizará por la rampa hasta llegar al "punto de clasificación".
 - a. En este punto, si la bola es pequeña, irá a parar al primer compartimento de clasificación para las bolas pequeñas (esta acción no necesariamente

debe ser implementada mediante automatismos, pero en ningún caso habrá intervención humana).

- b. Si la bola es grande, deberán ocurrir las siguientes acciones: El LED cambiará a color verde, indicando que se ha detectado una bola grande, y la pantalla mostrará en su segunda línea el mensaje “Bola detectada”. Opcionalmente, se puede activar una señal acústica. Después de un segundo de espera, la máquina llevará la bola grande al segundo compartimento, el contador de bolas se incrementará y el LED volverá a su estado inicial.
5. El operador de la máquina desea ver en todo momento la evolución del sistema mediante el Monitor Serie del entorno de Arduino. Por tanto, en dicho monitor se mostrarán todos los parámetros necesarios de depuración (estado, medición de los sensores utilizados, etc.)



Estado “inicial”

Led en color rojo y contador de bolas a 0



Estado “bola detectada”.

Led en color verde y el contador de bolas incrementado. Significa que estamos clasificando la tercera bola

Consejos:

- El sensor de ultrasonidos HC-SR04 que se te ha proporcionado permite detectar objetos a una determinada distancia. Tienes en internet muchos ejemplos de uso, como por ejemplo en esta dirección: <https://naylorlampmechatronics.com/blog/10-tutorial-de-arduino-y-sensor-ultrasonico-hc-sr04.html>
- El número de entradas digitales es limitado por lo que en ocasiones puede ser útil usar las entradas A0-A3 como entradas digitales, como, por ejemplo, para controlar el led RGB.

Tiempo máximo de realización: 2 horas.