

Actividades

El total de las actividades tienen un valor de 1,5 puntos dentro del bloque 1.

Ambas actividades se deben realizar **en parejas**.

Consideraciones importantes:

- Apretar los tornillos que presionan la cinta lo mínimo posible, justo para que la cinta no se mueva, si seguimos aplicando presión romperemos la pieza.
- Apretar los tornillos que presionan la barra lo mínimo posible, justo para que la cinta no se mueva, si seguimos aplicando presión romperemos la pieza.
- La correa debe de estar tensa, si no está correctamente tensada lo notaremos al utilizar el actuador, en ese caso volver a tensarla.

Ensamblar el actuador lineal

Ensambla los componentes del actuador lineal utilizando como base el actuador lineal funcional, asegurarse de que todos los componentes funcionan correctamente antes de comenzar.

4.1 Actuador lineal teleoperado (0,5 Puntos)

Utilizar un joystick para manejar el actuador lineal.

El joystick debe controlar el movimiento del actuador, al mantener pulsado el joystick hacia adelante el actuador debe moverse hacia delante, al mantener pulsado el joystick hacia atrás debe moverse hacia atrás, cuando el usuario suelte el joystick el movimiento del motor debe detenerse.

Recomendaciones

Utilizar una variable que pueda tomar tres valores (ALANTE, ATRAS, PARADO), utilizar en cada interacción esa variable para asignarle un tipo de movimiento al motor.

En cada interacción comprobar si el valor de esa variable dirección debe cambiar o no, en base al parámetro registrado por el joystick.

Ampliación (Dos niveles de orientación)

Dependiendo de la orientación que el usuario ejerce sobre el joystick se debe mover el actuador lineal más o menos rápido.

Se tendrán en cuenta únicamente dos velocidades, "despacio" y "rápido", tanto hacia la derecha como hacia la izquierda, por ejemplo (< 100) rápido izquierda (100 – 412) despacio izquierda (412 – 612) parado, (612 – 913) despacio derecha (> 923) rápido derecha. Es posible que estos valores no se correspondan de forma exacta con los del joystick que se está utilizando.

4.2 Recorrido automático (0,5 Puntos)

Ampliación sobre el ejercicio anterior.

Colocar dos sensores de colisión en las dos partes del actuador lineal y hacer que el carro se mueva automáticamente de un lado a otro, la condición para que cambie de sentido es que colisione con el sensor.

Para activar/desactivar el modo de recorrido automático debe presionarse el botón del joystick.

- Presionar una vez: activa el modo automático.
- Presionar otra vez, desactiva el modo automático y vuelve a manejarse con el joystick.

Posible enfoque:

```
int modo = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
}

void loop() {
  if ( modo == 1 ){ // Automatico

    // logica

  } else if ( modo == 2 ) { // Controlado

    // logica

  }
}
```

4.3 Sistema de coordenadas (0,5 Puntos)

Vamos a establecer un sistema de coordenadas para el espacio del actuador lineal, normalmente los espacios de coordenadas están basados en alguna medida estándar como CM, pero en este caso utilizaremos una medida no estándar.

En primer lugar, tenemos que calcular la "**capacidad de recorrido**" que tiene el actuador en el eje X. El recorrido completo será la trayectoria desde una esquina hasta la otra (detectamos cuando llega a una esquina porque presiona un actuador). El programa debe iniciarse en modo "calibración" de forma que el actuador vaya desde una esquina a otra (recorrido completo), internamente debe calcular el número de milisegundos que tarda en realizar el recorrido completo (por ejemplo 4500 ms). Ese tiempo le servirá para calcular cuántos ms debemos mover el servomotor para ir a una determinada coordenada.

Vamos a establecer que el recorrido tiene un total de 24 posiciones en el eje (Por ejemplo si estamos en la coordenada 0 y hay que ir a la 3 habría que moverse $4500/24 * 3$ ms).

No es posible saber en qué posición del recorrido está el carro cuando encendemos el actuador.

Para saber dónde está el carro debemos moverlo hacia una de las esquinas, y detectar cuando han colisionado con ella, en ese momento podemos tomar como referencia esa posición, será el 0.

Una vez el programa finalice la calibración debemos hacer que el actuador se mantenga a la "espera de coordenadas" que serán enviadas por consola.

Coordenadas desde consola

Implementar un sistema para introducir coordenadas por teclado (del PC) , el actuador se debe colocar en la coordenada indicada. Formato de envío de coordenadas [X- ms espera], se deben poder recibir conjuntos de coordenadas, separadas por comas, ejemplo:

10-1000,20-1000,10-400,0-1500

20-1000,21-500,1-1000

4.4 Precisión (No puntúa)

Aumentar el rango de posiciones actuales [0-24] a otro significativamente mayor [0-N], donde se pueda especificar una posición con la mayor precisión posible.