

PROYECTO NO. 2

INSTRUCCIONES

Este proyecto se trabajará en **parejas** o de forma **individual**. La fecha de presentación es durante la semana de exámenes finales (del 31 de mayo al 3 de junio). La fecha exacta estará pendiente de confirmar, de acuerdo a la disponibilidad de exámenes finales. Deberá subir los entregables a Canvas a más tardar el viernes 3 de junio a las 23:59 hrs.

DESCRIPCIÓN

Usted tiene la opción de escoger uno de los siguientes proyectos e implementarlo físicamente:

- Animatrónico:
 - http://www.pyroelectro.com/tutorials/animatronic_eyes/
 - <https://www.instructables.com/Eyes/>
- Brazo robótico:
 - <https://www.instructables.com/Simple-Robotic-Arm-Out-of-Cardboard-Pieces/>
 - <https://www.instructables.com/Kinect-Controlled-Arms/>
 - <https://www.instructables.com/Robot-Arm-1/>
- OTTO robot
 - <https://www.thingiverse.com/thing:1568652/>
 - <https://www.instructables.com/How-to-Make-Otto-Robot-Without-3d-Printer-DIY-OTTO/>
 - t.ly/PD5p (piezas MDF)

Si quiere implementar algo diferente, deberá hablar con su catedrático previamente y deberá quedar por escrito antes del 4 de mayo.

El proyecto que elija debe contar con 3 modos de funcionamiento:

1. Control manual y grabado de posiciones:
En este modo, cada uno de los servomotores será controlado de forma independiente con un potenciómetro. Además, deberá implementar como mínimo 2 botones, que al ser presionados deberán guardar la posición en la que se encuentran los servomotores.
2. Reproducción de posiciones:
En este modo, los servomotores deberán moverse a las posiciones guardadas en el control manual. Las posiciones son indicadas por los botones que se utilizaron para guardarlas.
3. Control desde PC:
En este modo, usted tendrá una interfaz gráfica (Programada en el lenguaje de su preferencia) desde la cual podrá controlar cada uno de los servomotores de forma independiente.

REQUISITOS

- Tendrá como mínimo dos estados o posiciones que puede grabar y reproducir desde la EEPROM.
- Podrá controlar al menos 4 servos o motores DC.
- Deberá utilizar al menos 1 señal de PWM con el módulo de CCP del pic.
- Utiliza 4 potenciómetros o entradas analógicas para poder controlar los servos, estas entradas deben estar programadas en 1 pic.
- Deberá establecer comunicación entre 2 microcontroladores, para transmitir la posición deseada de los servomotores de un pic a otro.
- Deberá tener un botón para cambiar de modo de funcionamiento.
- Deberá tener un LED indicando el modo de funcionamiento.
- En modo manual, podrá ajustar la posición de los servomotores y podrá guardar el estado en la memoria EEPROM.
- En el modo de reproducción de posiciones, podrá reproducir las posiciones grabadas en la EEPROM.
- En el modo de control desde PC, podrá ejecutar secuencias de movimientos controlados desde la computadora.
- Puede fabricar las piezas del proyecto seleccionado con cortadora láser, impresora 3D o utilizar cualquier otra técnica que considere conveniente.

DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS

- Control manual - **25%**
 - Lectura de potenciómetros con módulo ADC
 - Control de todos los servomotores con PWM / librería manual
- Grabado y reproducción de Posiciones - **25%**
 - Lectura y escritura de la memoria EEPROM
 - Antirebotes en los botones
 - Control de todos los servomotores con PWM / librería manual
- Comunicación PIC-PC - **20%**
 - Uso de módulo EUSART
- Comunicación PIC-PIC - **20%**
 - Uso de módulo MSSP
- Código - **10%**
 - Archivo pdf que contenga el enlace a su repositorio de github y el código de todos los archivos utilizados en el proyecto.
 - Código debidamente documentado.

PLANIFICACIÓN SUGERIDA

- Semana 1 (del 02 al 06 de mayo):
 - Elección de proyecto y construcción
 - Comenzar a trabajar interfaz gráfica
- Semana 2 (del 09 al 13 de mayo):
 - Control de los servomotores usando potenciómetros
 - Terminar interfaz gráfica
- Semana 3 (del 16 al 20 de mayo):
 - Comunicación entre PC y PIC
 - Comunicación entre PIC y PIC
- Semana 4 (del 23 al 27 de mayo):
 - Grabado y reproducción de posiciones en memoria EEPROM
- Semana 5 (del 30 de mayo al 3 de junio):
 - Entrega de proyecto