

PROYECTO SIGMA

Fundamentos de Mecatrónica

Mecatrónica

Kevin García Morales

Carlos Alberto Sánchez Saldaña

José Carlos Amador Peña

Angel Padilla López

Alejandro Gascoles Montalvo



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Fundamentos de Mecatrónica

29/Noviembre/2017

Índice

| | |
|-----------------------------|---|
| Objetivo..... | 1 |
| Objetivos particulares..... | 1 |
| Justificación..... | 1 |
| Conocimientos..... | 1 |
| Habilidades..... | 1 |
| Actitudes..... | 2 |
| Valores..... | 2 |
| Requisitos..... | 2 |
| Recursos y materiales..... | 2 |
| Etapas del proyecto..... | 3 |

PROYECTO S.I.G.M.A.

Objetivo

Desarrollo de un sistema mecatrónico basado en la combinación de: elementos electrónicos tales como servomotores y interruptores; elementos mecánicos referidos a la parte física o móvil del artefacto, articulaciones y practicidad del diseño; y de programación encontrándose a Arduino junto a su interfaz en dicha sección.

Objetivos particulares

- Reconocer el funcionamiento de un interruptor DIP y aplicarlo para el control del sistema en situaciones requeridas.
- Identificar el modo en que opera un servomotor y el peso que soportan las distintas clases de ellos.
- Atender las necesidades que el sistema mecatrónico debe satisfacer para su diseño adecuado.
- Familiarizarse con el lenguaje en que opera Arduino que a su vez debe ser implementado en los procesos lógicos requeridos.

Justificación

En el ámbito académico, la investigación ofrece un panorama bastante específico pero a la vez amplio de lo que se trata la mecatrónica de tal modo que, como estudiante, se esté mejor preparado para los conocimientos que la profesión promete abarcar. Incluso, la investigación significa una apertura a variedad de oportunidades en cuestión de futuros proyectos, inicios de una tesis profesional o, incluso, en el área laboral. Permite entonces:

Conocimientos:

- Modo en que debe programarse un servomotor dentro de Arduino.
- Conexiones que permiten el correcto funcionamiento de un interruptor DIP.
- Lógica binaria aplicada.

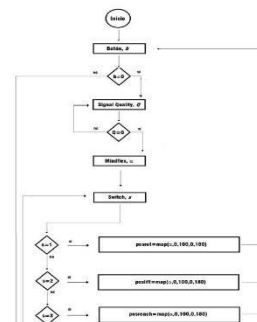
Habilidades:

- Dominio del entorno práctico en donde el sistema requerido debe desenvolverse además de sus limitaciones como primer prototipo
- Manejo adecuado del lenguaje C++ en el cual está basado Arduino cuyo conocimiento es útil para el desarrollo en el área de programación
- Dominio en el diseño concurrente
- Integración coordinada de distintas áreas de conocimiento
- Administración de tiempo
- Investigación, trabajo en equipo y complemento
- Creatividad para desarrollo práctico

Actitudes:

- Determinación
- Autosuperación
- Organización
- Compromiso sobre tareas asignadas
- Reconocimiento y reporte de labor
- Atención

Valores:

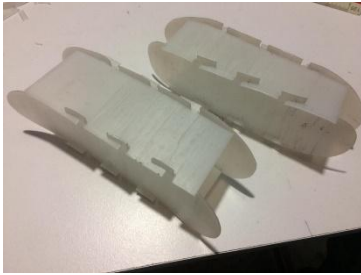


que requieran que se comporte (actúe) como dispositivos USB de interfaz humana.” en [2]

Deep switch es un componente interruptor que sirve para manipular el paso de las señales en este caso a los diferentes servos que se usarán para manipular el brazo.

Decidimos usar HDPE para hacer las piezas que conforman el cuerpo del brazo y se realizó el boceto (Ilustración 1) y el diagrama de flujo correspondiente a dicho sistema (Ilustración 2).

Etapa 2



El protoboard es uno de los componentes principales que se utilizó para la realización de este proyecto, este es en sí una placa que posee unos orificios conectados eléctricamente entre sí siguiendo un patrón horizontal o vertical. Esta es empleada para realizar pruebas de circuitos electrónicos, insertando en ella componentes electrónicos y cables como puentes. También utilizamos servomotores que estos son básicamente dispositivos similares a un motor de corriente

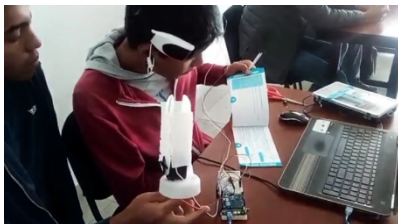
continua que tiene la capacidad de ubicarse en cualquier posición dentro de su rango de operación y mantenerse estable en dicha posición. Después creamos las piezas para luego ensamblarlas (Ilustración3).

En esta etapa no solo ubicamos las partes y su función, también creamos el primer código de programación para el Arduino.

Etapa 3

En esta etapa comenzamos el ensamblado físico de la garra según las especificaciones antes tomadas (Ilustración 4). Comprobamos el peso de los servos y el aguante que estos podían resistir sin que se salieran de la posición deseada. Ubicamos los principales problemas al momento de ejecutar para

así



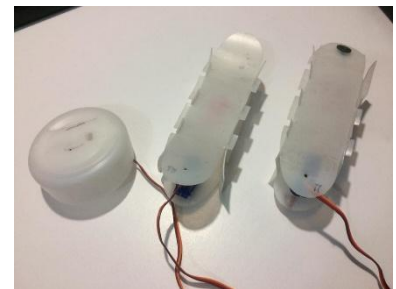
En

después modificarlo para mejorar la estabilidad.

Etapa 4

esta etapa terminamos el ensamblado de las piezas de la garra y comenzamos a buscar los posibles problemas que podían surgir cuando comience a andar el programa.

Ubicamos los principales problemas al conectar el circuito en el protoboard y los resolvimos para tener un óptimo funcionamiento del sistema.



Etapa 5

En etapa optimizamos el programa y le dimos un toque artístico.



Ilustración 6. Prototipo con cubierta estilizada



Ilustración 7. Estilizando el prototipo

Descubrimos que, después de no progresar con el comportamiento errático del brazo, nosotros generábamos interferencia por lo que tuvimos que alejarnos del prototipo para asegurar su funcionamiento

Presentación del prototipo final



Ilustración 8. Prototipo final

Bibliografía

1. NeuroSky™ (2017) *Mindflex*. NeuroSky Store. (unknown ed.) [Online] Available: <https://store.neurosky.com/products/mindflex>
2. Arduino™ (19/02/17) *Arduino Leonardo*. Arduino. (unknown ed.) [Online] Available: <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardLeonardo>
3. cah6 user (2013) *DIY EEG (and ECG) Circuit*. Instructables. (1st ed.) [Online] Available: <http://www.instructables.com/id/DIY-EEG-and-ECG-Circuit/>
4. LeelaKrishna user (2014) *Mind Controlled Robotic Arm*. Instructables. (1st ed.) [Online] Available: <http://www.instructables.com/id/Mind-Controlled-Robotic-Arm/step2/Contruction-of-Inmoov-Robotic-Arm/>