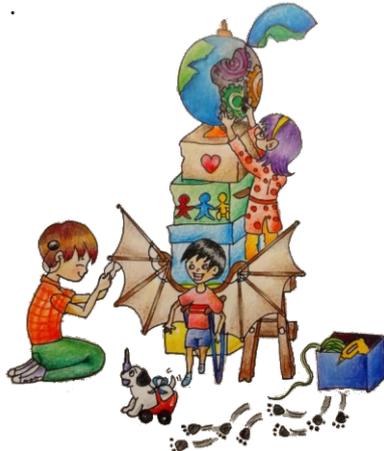




Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO
Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa



REVISTA

JUVENTUD Y CIENCIA SOLIDARIA:

En el camino de la investigación

PROTOTIPO DE BRAZO ROBÓTICO CONTROLADO POR UNA APLICACIÓN MÓVIL

Josué Gabriel Sáenz Arias, Andrés Sebastián Solano Vásquez



Mi nombre es **Josué Gabriel Sáenz Arias**, tengo 17 años y estudio el tercer año de bachillerato en la especialidad de Informática en la Unidad Educativa Fiscomisional Técnico Salesiano. Me gusta la robótica y la programación (inteligencia artificial). Quiero estudiar la carrera de biomedicina en la universidad.



Mi nombre es **Andrés Sebastián Solano Vásquez**, tengo 17 años y estudio el tercer año de bachillerato en la especialidad de Informática en la Unidad Educativa Fiscomisional Técnico Salesiano. Me gusta armar circuitos y la repostería. Quiero estudiar biomedicina en la universidad.

Resumen

Este proyecto presenta el prototipo de un brazo robótico controlado por una aplicación móvil con 5 grados de libertad. Está compuesto por 6 servomotores que permiten el movimiento, el mismo que está controlado por una aplicación de celular con envío de señales a través del dispositivo Bluetooth.

Se compone también por un circuito con función a tierra para unir los negativos GND (tomas de tierra) con el microcontrolador de Arduino, creando de esta manera solo 1 GND, esto es, un punto de referencia de tensiones del circuito. Por otra parte, los positivos se

conectan a un solo cable que irá a la fuente de poder directo y los otros 6 se distribuirán a los servomotores, ocupando el positivo del Arduino.

El módulo bluetooth, ayuda a recibir los datos enviados desde la app, lo que crea un conjunto de datos para uso de las dos fuentes de poder. Esto es, un total de 12 voltios.

Palabras clave: prototipo, brazo robótico, servomotores, aplicación móvil, robótica

Explicación del tema

La robótica es una de las áreas más innovadoras de la tecnología moderna. Desde la primera vez que se utilizó un brazo robótico para soldar en una línea de producción, la robótica ha trascendido hasta incluir aplicaciones en la industria médica, militar, educativa, entre tantos otros contextos. Este proyecto, fue inspirado en el diseño de un brazo robótico de 6 grados de libertad que pueda ser controlado por una aplicación móvil.

Para llevar a cabo el proyecto, se realizó una investigación exhaustiva sobre los componentes necesarios para construir el brazo robótico. Se utilizó una combinación de fuentes en línea, manuales de instrucciones de productos y tutoriales para determinar qué componentes eran necesarios.

Una vez recopilada la información, se procedió con el diseño del brazo robótico. Se utilizó un software de diseño 3D para crear el modelo del brazo, que incluía los motores, los engranajes, los ejes y las piezas de soporte necesarias. Después de diseñar el brazo, se revisó y ajustó el modelo para garantizar que todos los componentes estuvieran en el lugar correcto y que el brazo pudiera moverse libremente en todas las direcciones.

Después de completar el modelo, se procedió con la selección de los componentes necesarios para construir el brazo robótico. Se realizó una combinación de motores, engranajes y piezas de soporte de alta calidad para garantizar que el brazo se mueva de manera suave y precisa. Se incluyeron un microcontrolador y una tarjeta de interfaz para conectar el brazo robótico a la aplicación móvil. Una vez reunidos todos los componentes, se procedió al ensamblaje. Se conectaron los componentes electrónicos con solda y se ensamblaron las piezas mecánicas del brazo de acuerdo al modelo diseñado. Después de completar el ensamblaje, se instaló la aplicación móvil y se conectó el brazo robótico a través de la tarjeta de interfaz.

El brazo robótico de 6 grados de libertad diseñado y construido desde cero, se puede controlar a través de una aplicación móvil, haciéndolo accesible a todo usuario, sin necesidad de mayor conocimiento de robótica.

El brazo puede realizar una variedad de movimientos, incluyendo levantar, mover, girar y soltar objetos.

También es capaz de realizar movimientos precisos y suaves en cualquier dirección.

La creación de este brazo robótico controlado por una aplicación móvil ha sido un proyecto emocionante y desafiante. La investigación y el diseño meticulosos han dado lugar a un producto final que trabaja con precisión y es altamente funcional. La experiencia de este proyecto se expone y socializa para inspirar y motivar a otras personas a explorar el mundo de la robótica y a crear soluciones innovadoras para problemas del mundo real.



Figura 1. Tipos de quemaduras

Fuente: shorturl.at/kzHMQ

Conclusiones

El proyecto cumple a satisfacción con el control de un brazo robótico a través de una aplicación móvil vía Bluetooth conectada a un módulo HC-05, el cual se comunica con un microcontrolador Arduino. La aplicación permite controlar la posición de los seis servomotores del brazo mediante controles deslizantes y programar una secuencia de movimientos que se pueden guardar y ejecutar en un momento posterior. Además, un mecanismo controlador de velocidad permite regular los movimientos mediante el uso de bucles FOR (estructura de control en programación) y tiempos de retraso ajustables. Resulta un proyecto didáctico de gran interés para diversas aplicaciones de automatización de tareas con el uso de un brazo robótico controlado a través de una aplicación móvil.

Agradecimientos

Josué Gabriel Sáenz Arias

Quiero agradecer a toda mi familia; a mi querida madre Faby, que siempre estuvo brindándome amor y cariño

incondicional; a mí querido padre Fausto que estuvo apoyándose en mi artículo con todo su esfuerzo; a mi hermano Pablo que me aconsejó desde tan lejos y a mi hermano Juan que está siempre para mí en las buenas y en las malas; así como a toda mi familia extendida, incluyendo tíos, abuelos, primos y especialmente a Abigail que por su amor incondicional es el motor de mi inspiración.

Andrés Sebastián Solano Vázquez

Agradezco a mis padres por su duro esfuerzo para que yo estudie en la Unidad Educativa Fiscomisional Técnico Salesiano, agradezco el apoyo de los demás miembros de mi familia, sus consejos y lecciones me ayudan a ser mejor persona, también a los docentes por compartir sus conocimientos.

Referencias

- [1] MCI Electronics, «Micro Servo Motor SG90 9g | MCI Electronics.cl», 2019. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/oGQRW>
- [2] Xataka, «Qué es Arduino, cómo funciona y qué puedes hacer con uno», 2022. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/qstAW>
- [3] QBPROFE, «Que es una Resistencia Eléctrica – QBPROFE Academy», 2021. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/tBLP5>
- [4] REDACCIÓN, «Protoboard ¿Qué es, Cómo funciona y cómo se usa?», 9 de marzo de 2020. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/tQT45>
- [5] Electrostore, «SERVOMOTOR TOWER PRO MG995 STANDARD 180° – Grupo Electrostore», 2019. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/qGW15>
- [6] Educacion 3.0, «App Inventor: cómo crear apps sin saber programar», 18 de enero de 2023. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/jmHQ4>
- [7] Hubor, «¿Qué es proteus?», 2015. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/lyEO6>
- [8] 3D Systems, «¿Qué es un archivo .STL?», 3D Systems, 1 de febrero de 2017. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/lqD9>
- [9] Dejan, «DIY Arduino Robot Arm with Smartphone Control - How To Mechatronics», 2018. [En línea]. Disponible en <https://shorturl.at/eCMT3>