

TÍTOL: Proyecto NeoDoro

Centre: IES Clara Campoamor

Curs i Cicle: 4 ESO

Tutor/a: Aurora Cabanes Castelló

Categoria de concurs: TECNOLOGÍA

Alumnat: Erika Espinosa Navarro

1. Resum breu del projecte i objectius

Este proyecto consiste en una mano robótica que retrata los movimientos de una mano real a través de un guante programado y equipado con diversos sensores.

Este proyecto busca la mejora de las habilidades de programación y conexionado de Arduino mediante la implementación de diversas entradas analógicas (sensores de flexión) y, la programación que estas necesitan para combinarse con los diversos servomotores.

2. Material i muntatge

La mano robótica consta de: 5 sensores de flexión, 5 servomotores, las piezas creadas por una impresora 3d, 1 placa de Arduino uno y una placa protoboard entre otros materiales.

Los sensores de flexión nos ayudarán a medir la resistencia según el ángulo del dedo para que los servomotores puedan accionar el mecanismo interno de la mano y recrear la posición.

Por otro lado, las piezas hechas por la impresora 3D nos aportan una resistencia a golpes y un mayor cuerpo para el trabajo que no se podría conseguir utilizando cartón o algún material más endeble



3. Fonamentació : Principis físics involucrats i la seua relació amb aplicacions tecnològiques

Un sensor de flexión es un componente que funciona como entrada analógica. En este caso, el sensor de flexión varía su resistencia según el ángulo en el que se doble su cuerpo: cuanto más abierto es el ángulo, más resistencia tendrá.

Asimismo, la programación de Arduino que esto conlleva es bastante sencilla, solo hay que identificar el sensor como una entrada analógica y mapear su resistencia para poder determinar el ángulo en el que tiene que posicionarse el servomotor.

4. Funcionament i Resultats: observacions i mesures.

NeoDoro consiste de dos partes: la primera es una construcción hecha en impresora 3d que es la parte externa y la otra es el guante receptor.

La parte más externa consiste en la réplica de una mano humanoide que será la encargada de ejecutar y retratar los movimientos de la persona que lleve el guante. Cada uno de los dedos de la mano serán accionados por unos servomotores que mapearán la resistencia del sensor. Asimismo, los dedos están conectados entre sí y a los servomotores con hilo de pescador que simulará algo similar a los "tendones" de la mano robótica.

Por otro lado, el guante receptor contiene todos los sensores, incluso algunos de los componentes para su correcto funcionamiento.

Los sensores de flexión pueden ser hechos artesanalmente (vídeo tutorial adjuntado entre paréntesis en la bibliografía). En otro caso, las piezas de PLA pueden ser substituidas por cartón y el hilo de pescador por pequeñas gomas elásticas, el proyecto no sería tan resistente pero se puede variar ligeramente con el diseño y el material para adaptarlo más a un modelo escolar al alcance de todos.

5. Conclusions

Este proyecto es un trabajo muy útil para profundizar en el conocimiento acerca de la programación de Arduino y acercar al alumnado a un ámbito muy diverso como es el de la biomedicina. Mediante la creación de la mano se adquieren algunos conocimientos muy útiles y se muestra un ejemplo sencillo de una aplicación de las entradas analógicas de Arduino. En la

feria deixaríem que lo probaran y pondríem un gel como medida higiènica. Todavía no hemos pensado si propondríem algún reto, pero sería interesante.

6. Bibliografia

Web explicación cómo conectar un sensor de flexión y un servo:
<https://www.instructables.com/FLEX-SENSOR-CONTROLLED-SERVO-MOTOR/>

Vídeo tutorial:
<https://www.youtube.com/watch?v=Fvg-v8FPcig>

Tutorial de cómo hacer sensores caseros:
(<https://www.youtube.com/watch?v=b7zT94WV-Ek>)

Explicación funcionamiento un sensor de flexión:
<https://cursos.mcielectronics.cl/2022/12/27/interfaz-del-sensor-flex-con-arduino/>

Web general con información acerca de los sensores y cómo emplearlos correctamente:
http://www.lunegate.net/2016/07/tutorial-aprender-usar-un-sensor-flex_31.html

Archivos de impresión:
<https://www.thingiverse.com/thing:17773>

Libro texto: Libro de prácticas sencillas de ArduinoBlocks de Juanjo López:
<https://drive.google.com/file/d/178B2i64asigncKASamwWinGbfAlvHhVz/view>