



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Ciencias de la Computación

Arquitectura de Software

Profesor: Alfredo García Suárez

Alumno: Giovani Jimenez Bonilla

Matricula: 202128781

Otoño 2025

Sistema de control de hogar a través de gestos

Justificación

En nuestra actualidad contamos con tecnologías que permiten convertir nuestro hogar en hogares inteligentes gracias a la implementación del Internet de las cosas. Contamos con tecnologías que permiten la interacción a través de la voz o pantallas táctiles por lo que en cierto punto puede tener interferencias como ruidos que no permiten comunicarse con algún dispositivo inteligente o tener que estar consultando dispositivos táctiles para poder tener acceso a ellos. Por lo que esta propuesta tiene como objetivo crear un sistema que permita la interacción a través de gestos físicos a través de sensores o el uso de cámaras que permitan controlar estos dispositivos sin la necesidad de realizar contacto físico o realizar comandos por voces facilitando su uso en entornos con demasiado ruido y en lugares como un sector sanitario.

Introducción

La interacción Humano-Computadora (HCI) permite crear interfaces o sistemas que permiten a las personas a comunicarse con una computadora, permitiendo que estas tecnologías sean fáciles de usar, eficientes y se adapten a sus necesidades. Entre estas interacciones una de las cuales han sido de mayor tendencia han sido los gestos corporales, entre las más comunes tenemos a los movimientos que se realizan a través de las manos. Por lo que esta propuesta busca la implementación de un sistema que permita interpretar gestos mediante cámaras o sensores que permitan controlar dispositivos del hogar.

Estado del arte

Desde la creación de la consola Wii de Nintendo en 2007 y el control de movimiento Kinect de Microsoft en 2010, introdujeron un avance significativo para el mercado de los videojuegos, permitiendo una nueva experiencia a los jugadores que hasta en la actualidad aun domina el mercado del control gestual.

También tenemos proyectos como Google Soli el cual a través de un chip de radar en miniatura detecta movimientos y ayuda a comprender señales no verbales. Permitiendo acciones como cambiar a la siguiente canción o cancelar alarmas con gestos.

Existen bibliotecas de software de código abierto que permite desarrollar aplicaciones de visión por computadora. Permite el procesamiento de imágenes y videos en tiempo real, que a través de algoritmos nos ayuda a realizar tareas como detección de objetos, reconocimiento facial, entre otras. Esta librería es compatible con lenguajes de programación como Python, C++, Java y Matlab.

Sin embargo, estos sistemas de gestos no se integran con control de dispositivos reales por lo que es necesario conectarlos a componentes como módulos de relé para su funcionamiento, al igual que requieren hardware muy costosos o que son muy pocos accesibles, al igual que muchos de estos sistemas están más adaptados para juegos o demostraciones.

Componentes físicos

- Sensores de movimientos
- Cámaras 3D
- Sensores infrarrojos
- Arduino Uno
- Sensores de radar
- Módulos de relé

Aplicación

El usuario podría realizar gestos con la mano frente a una cámara o sensor, como, por ejemplo:

- Mover la mano a la derecha para encender la luz.
- Mover la mano a la izquierda para apagar la luz.
- Mostrar un dedo, para desactivar una alarma.
- Mostrar dos dedos, para cambiar una canción.
- Mostrar un puño, para encender un ventilador
- Mostrar la palma, para apagar el ventilador.

Referencias Bibliográficas

How does gesture control work?. (s.f.). Future Markets Magazine. Recuperado de <https://future-markets-magazine.com/en/markets-technology-en/how-does-gesture-control-work/>

Rozendaal, M. (2016). Objects with intent: A new paradigm for interaction design. ACM Interactions. Recuperado de <https://design.google/library/a-new-interaction-design-paradigm>

Magdalena Niño, A. (s.f.). Introducción a OpenCV y su rol en la visión por computadora. OpenWebinars. Recuperado de <https://openwebinars.net/blog/opencv-introduccion-y-su-rol-en-la-vision-por-computadora/>