



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMACIÓN APLICADA
2024-3



Juan niño, Fabian Enrique Papagayo Masias

Bogotá, 27 de 2024

INTRODUCCIÓN

La interacción mediante gestos es una tecnología en crecimiento, ofreciendo alternativas innovadoras a los sistemas tradicionales de entrada. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema basado en un ESP32 y un sensor ultrasónico que permita navegar a través de opciones utilizando movimientos de la mano. Además, el sistema estará integrado con una API de clima para mostrar información meteorológica relevante, proporcionando una experiencia interactiva y función

Descripción del problema

La interacción con dispositivos electrónicos a menudo requiere el uso de interfaces físicas o pantallas táctiles, las cuales pueden ser limitantes en ciertos entornos o para usuarios con necesidades específicas. Problemas detectados:

- **Limitaciones de accesibilidad:** Dificultad para interactuar con pantallas táctiles o botones.
- **Interacción no intuitiva:** Falta de opciones de control manos libres en dispositivos portátiles.
- **Desconexión de datos en tiempo real:** Poca integración de información externa como el clima.

Este proyecto busca resolver estos problemas mediante el uso de tecnología accesible, interactiva y personalizable.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un sistema interactivo basado en el ESP32 que permita la navegación mediante movimientos de la mano detectados por un sensor ultrasónico y que proporcione información meteorológica a través de una API.

Objetivos específicos

1. Implementar un sensor ultrasónico para detectar movimientos de la mano y traducirlos en acciones específicas.
2. Diseñar un sistema de navegación por gestos para seleccionar opciones dentro de un menú.
3. Conectar el ESP32 a una API de clima para obtener y mostrar información meteorológica en tiempo real.
4. Diseñar una interfaz de usuario sencilla para la presentación de datos obtenidos.
5. Garantizar que el sistema sea portátil y de bajo costo.

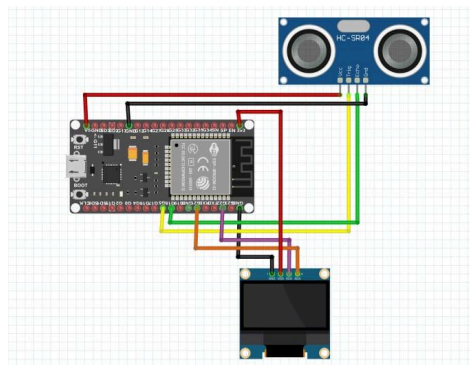
Componentes a utilizar

Hardware:

- **ESP32:** Microcontrolador principal para gestionar el procesamiento y la conectividad.
- **Sensor ultrasónico (HC-SR04):** Para detectar la distancia y el movimiento de la mano.
- **Pantalla OLED o LCD:** Para mostrar las opciones del menú y la información del clima.
- **Batería recargable:** Para alimentar el sistema y hacerlo portátil.
- **Módulo Wi-Fi:** Integrado en el ESP32, para conectarse a la APP de clima.
- **Carcasa personalizada:** Para proteger y compactar los componentes.

Software:

- **Microphyton o PlatformIO:** Entorno de programación del ESP32.
- **Librerías necesarias:**
 - "WiFi.h" y "HTTPClient.h" para conectar y consumir la API.
 - "Adafruit_SSD1306" o similar para la pantalla.
 - Lógica para interpretar las mediciones del sensor ultrasónico.



Modulo ESP32 conectado al sensor ultrasónico HC-SR04 y a la pantalla LCD 16x2