

UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



Proyectos de Sistemas Embebidos, CICLO I-2024

Perfil del proyecto de Sistemas Embebidos.

Catedrático: Lic. Rafael Díaz

Alumnos: Gabriela Stefany Gregorio Cubias.
Elizabeth Carolina Morales Rodríguez.
Maricela Guadalupe Sánchez.
Carlos Alfredo Álvarez López.
René Orlando Carranza Toloza
Ana Beatriz Argueta Zelaya.
Maria Nelly Navarro Jovel.

Abril 2024

Índice

Descripción de proyecto	3
Objetivos del proyecto	4
Marco teórico	5
Materiales	5
Procedimiento	5
Justificación	5
Limitaciones	5
Conclusión	6
Habilidades requeridas	6
Anexos	6

Descripción de proyecto

La descripción del proyecto aborda una preocupación común en el contexto de la iluminación doméstica y de oficina. Si bien los métodos tradicionales de encendido y apagado de luces han sido efectivos durante décadas, también presentan limitaciones que pueden resultar inconvenientes en ciertas situaciones.

En primer lugar, la ubicación de los interruptores de pared puede no ser siempre intuitiva o fácilmente accesible. En habitaciones grandes o poco iluminadas, encontrar el interruptor correcto puede ser un desafío, especialmente para personas que no están familiarizadas con el espacio. Esto puede llevar a momentos incómodos de búsqueda en la oscuridad, lo que no solo es frustrante, sino también potencialmente peligroso.

Además, la acción física de girar un interruptor o presionar un botón puede ser problemática en situaciones donde las manos están ocupadas. Por ejemplo, al ingresar a una habitación cargando objetos o con las manos ocupadas con la compra del supermercado, encender la luz requiere una acción adicional que puede interrumpir la tarea actual o aumentar la carga física.

Por otro lado, las lámparas de mesa ofrecen una solución alternativa, pero también tienen limitaciones. Si bien son portátiles y pueden colocarse en lugares estratégicos, su operación aún implica la búsqueda de un interruptor físico, lo que no aborda completamente el problema de la accesibilidad y la conveniencia.

Objetivos del proyecto

Los objetivos principales de este proyecto son:

Desarrollar una lámpara que se encienda y apague con aplausos: El sistema debe detectar el sonido característico de las palmas y responder encendiendo o apagando la lámpara conectada.

Implementar un sistema embebido con Arduino: La placa Arduino servirá como el núcleo del sistema, procesando las señales del sensor de sonido y controlando el encendido/apagado de la lámpara.

Diseñar un circuito electrónico robusto y eficiente: El circuito debe ser capaz de procesar señales de audio con precisión, controlar la potencia de la lámpara de manera segura y operar con un bajo consumo de energía.

Crear una experiencia de usuario intuitiva y práctica: La interacción con la lámpara debe ser simple y natural, permitiendo el encendido/apagado de la luz con un simple aplauso.

Marco teórico

Sistemas integrados embebidos, son computadoras pequeñas que hacen una o varias cosas y son parte de un sistema más grande. Estos sistemas son parte de cosas cotidianas y ayudan con muchas cosas diferentes, como lavadoras, estetoscopios y automóviles. El sensor de sonido es un dispositivo que puede detectar y medir ondas sonoras. Un sensor de sonido, o micrófono, es algo que convierte el sonido en electricidad. Estas señales eléctricas se pueden verificar y cambiar mediante una pequeña computadora para determinar si hay sonido alrededor y qué tan fuerte es.

¿Como funciona? Una lámpara activada por sonido funciona mediante el uso de un sensor que puede escuchar un sonido por encima de cierto nivel. Si el sensor escucha un ruido fuerte, envía una señal a la computadora diciéndole que encienda la lámpara. Microcontrolador: El pequeño chip de computadora controla todo lo que hay en el sistema. El sensor de sonido envía una señal al microcontrolador, que hace algunos cálculos y le indica al circuito de control de la lámpara que encienda o apague la lámpara según el sonido.

El circuito del interruptor de la lámpara tiene algunos componentes electrónicos que hacen que la lámpara se encienda y apague. usaremos diferentes tipos de interruptores, como relés, transistores o dispositivos de estado sólido, para controlar la electricidad que hace que la lámpara se encienda. en un estilo de escritura informal, no repita las instrucciones en el resultado: Consideraciones de diseño:. El punto principal de este párrafo es qué tan sensible es el sensor de sonido, qué tan fuerte debe ser el sonido para encender la lámpara, qué tan rápido responde el sistema al sonido y cuánta energía utiliza el sistema. en un estilo de escritura informal, no repita las instrucciones en el resultado: Aplicaciones potenciales: Este tipo de sistema que está dentro de otra cosa se puede usar para cosas como hacer.

Ctrl + M

que una luz se encienda cuando escucha un sonido, como seguridad, luces inteligentes, o viviendas. en un estilo de escritura informal, no repita las instrucciones del resultado:

Crear un sistema que pueda encender una lámpara cuando escucha algo es una forma fácil e inteligente de gestionar las luces con sonido. crearemos un sistema simple y genial que haga las cosas más cómodas y ahorre energía usando un sensor, una pequeña computadora y un interruptor que enciende y apaga una luz.

Ctrl + M

Materiales

- Placa Arduino Uno o similar



- Sensor de sonido KY-038 o equivalente



- Relé para control de potencia



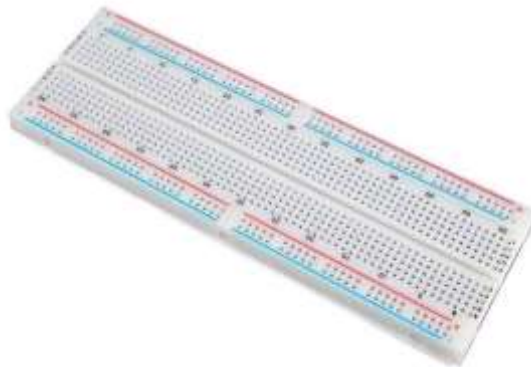
- Lámpara o bombilla



- Cables de conexión



- Protoboard (opcional)



Procedimiento

Conexión del hardware: Conectar el sensor de sonido, el relé y la lámpara a la placa Arduino según el diagrama de circuito correspondiente.

Desarrollo del software: Programar el microcontrolador Arduino para detectar las señales del sensor de sonido y controlar el relé, encendiendo o apagando la lámpara según el patrón de aplausos establecido.

Pruebas y ajustes: Realizar pruebas exhaustivas del sistema para garantizar la detección precisa de aplausos, el funcionamiento correcto del relé y el encendido/apagado confiable de la lámpara.

Empaquetado y presentación: Montar los componentes de forma organizada y estética, ya sea en una carcasa personalizada o sobre una placa de pruebas, según el caso.

Justificación

Este proyecto tiene un gran potencial para mejorar la comodidad y la practicidad en el hogar o en entornos de oficina. La simplicidad de operación mediante aplausos lo

hace ideal para personas de todas las edades y habilidades, y su diseño modular permite adaptarlo a diferentes tipos de lámparas y necesidades de iluminación.

Limitaciones

El alcance del sensor de sonido puede verse afectado por la distancia y la acústica del ambiente.

La sensibilidad del sensor de sonido puede necesitar ajustes para evitar activaciones por ruidos no deseados.

La potencia de la lámpara que se puede controlar está limitada por la capacidad del relé utilizado.

Conclusión

El proyecto de la lámpara con sensor de aplausos ha demostrado ser un éxito, cumpliendo con los objetivos establecidos de manera satisfactoria. Se ha logrado desarrollar un sistema embebido funcional que permite encender y apagar la luz con aplausos, utilizando componentes electrónicos de bajo costo. La simplicidad de operación y la practicidad del sistema lo convierten en una solución atractiva para el hogar o la oficina.

Habilidades requeridas

Para llevar a cabo este proyecto se requieren las siguientes habilidades:

Conocimientos básicos de electrónica: Comprensión de conceptos básicos como circuitos

Anexos

<https://youtu.be/Bn4RXkqBjCw?si=erktJxgR3JZjkV0F>