

control de cargas en ac y control de temperatura y humedad

Sergio Daniel Xep Gabriel - 20002639¹

¹ Ingeniería en Electrónica - FISICC

June 23, 2025

1 Abstract

Se realizo un proyecto con relación a IOT (el internet de las cosas) para realizar una tarjeta de circuito profesional la cual tiene la capacidad de controlar dispositivos que funcionen con corriente alterna, enviar información sobre temperatura y humedad y recibir comandos o instrucciones mediante el controlador ESP32 este realiza las acciones necesarias para que se cumpla la información que se mande por internet.

Por medio de una página web se estableció la comunicación con el controlador para poder enviar la información por medio de internet y así mismo el controlador envía información a la página para poder visualizar la temperatura y niveles de humedad que se encuentran en el área de la tarjeta.

Teniendo la información necesaria de los parámetro y condiciones para realizar el proyecto, se procedió como primer paso a realizar el diagrama esquemático en Altium (un software de diseño de pcb) el cual incluye conexiones pistas y posiciones en que se soldaran los componentes electrónicos.

El segundo paso fue el proceso de enviar los archivos para crear la pcb por medio de JLCPCB el cual es un fabricante de placas de circuito profesionales. El tercer paso fue realizar el montado del pcb soldando cada componente en el are que le correspondía en el esquemático. Como último paso se realizó la programación al controlador de la pcb por medio del IDE de Arduino para facilitar el trabajo de configuraciones necesarias para la comunicación por medio de wi/fi.

Keywords

Electronics, IoT, Diseño y Contruscción, Dispositivos Electrónicos

2 Descripción del problema

La capacidad de controlar de manera remota por WiFi tres cargas en corriente alterna, ya sea un ventilador una bombilla led o un televisor cualquiera de ellas de manera ON/OFF.

Saber la temperatura y la cantidad de humedad actual en el área donde se encuentran las tres cargas a controlar. [1].

Obtener la cantidad de corriente consumida por una carga en el instante en que se esté usando.

Todo esto debe ser controlado mediante una placa de circuito profesional usando el controlador ESP32 y una página por internet para controlar lo que solicita cargas de corriente alterna mediante un botón donde permita encender y apagar la carga, mediante una gráfica mostrar la temperatura y la cantidad de humedad que se encuentra en ese momento la placa, y un indicador que nos muestre la corriente consumida por una carga en corriente alterna .

3 Objetivo General

La capacidad e controlar cargas en corriente alterna de manera inalámbrica comunicándose por medio de wifi y obtener información de manera gráfica o textual sobre temperatura y cantidad de humedad utilizando una página web.

4 Objetivos Específicos

Por medio del controlador ESP32 controlar el apagado y encendido de tres cargas en corriente alterna y recibir información de temperatura y cantidad de humedad en el área.

Por medio de un módulo de rele controlar el apagado y encendido de una carga ac recibiendo información de manera digital del esp32.

Por medio del sensor SHT30 recopilar información de la temperatura y humedad ambiente y enviársela al esp32.

Mediante el sensor de corriente ACS712 medir la corriente en una carga y mandar el dato al esp32.

5 Materiales (BOM List)

Un controlador ESP32. Tres relés de 5v. para permitir el paso de corriente alterna a las cargas que se les conecten.

Tres transistores 2n2222A . para controlar la activación de la bobina de los relés.

Tres optoacopladores pc817. Para activar el transistor que controla el relé y así evitar sobrecargas en el controlador ya que este es el que recibirá la señal.

Sensor de temperatura y humedad sht30. para mandar información al controlador sobre la humedad y temperatura en el área donde se encuentre la tarjeta.

Sensor de corriente ACS712. Para medir el consumo de la corriente de una de las cargas conectadas a la tarjeta.

Borneras. Para conectar las cargas y componentes necesarios para la función de la tarjeta.

Resistores y capacitores SMD.

6 Discusión

Para controlar las tres cargas de corriente alterna se tuvo que pensar en cómo se podrían controlar de manera segura para el circuito y de manera digital, esto se resuelve usando un circuito con relés que separan el circuito del controlador esp32 con las cargas para asegurarnos de que no ocurran cortocircuitos o falsos pulsos eléctricos.

Para la lectura de temperaturas y humedad se realizó otro circuito que separa al controlador por el cual solo nos proporciona datos para su lectura asegurando el circuito.

Para la lectura de el consumo de corriente se pensó en que sensor podría usarse ya que el consumo de la carga alterna no será muy alto, para ello se optó por un sensor que puede medir como máximo 5 Amperios de corriente.

7 Resultados

El funcionamiento de la placa de circuito fue como se esperaba con el inconveniente de que no se pudo encontrar el sensor de temperatura y humedad (SHT30) el cual se reemplazó por el sensor DS18B290 para la medición de la temperatura esto se pudo realizar porque compartían

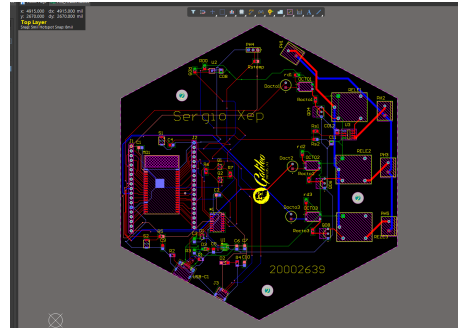


Figure 1: Diseño final en altium

los pines de información con el esp32 así que se pensó que en caso de no encontrar un sensor estaba la opción de poner otro.

Se realizó el chasis correspondiente a la placa de acuerdo con sus necesidades, con aberturas para que su temperatura fuese parecida a la del ambiente y entradas y salidas para las cargas y conexiones.

Conclusiones

El proyecto en su elaboración no fue lo que se esperaba, pero mas sin embargo se pudieron solucionar los problemas que se formaban durante su elaboración y fueron resultados satisfactorios ya que si funciona como se planeó.

La elaboración de este tipo de proyector requiere de bastante organización y tiempo ya que nos atenemos a la espera de él envío de la placa de circuito y pueden surgir mas problemas en la entrega final.

Agradecimientos

A JLCPCB por la fabricación de las placas de circuito.

Al ingeniero. Ángel Daniel Isidro Rodríguez por su trabajo como consultor y asesor en el proyecto.

Al Dr. Oscar Rolando Rodas Hernández como profesor en el curso de diseño y construcción de dispositivos electrónicos.

A Universidad Galileo por brindar materiales y equipo para la elaboración del proyecto.

References

- [1] Computadoras y Sensores. Arduino IoT Cloud con ESP32-S3, BME280 y Relay. Todo lo que necesitas saber. (20 de

julio de 2024). Accedido el 23 de junio de 2025. [Video en línea]. Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=2YKKINFG6DQ>

- [2] “Arduino Cloud | Build, Control, Monitor Your IoT Projects”. Arduino - Home. Accedido el 23 de junio de 2025. [En línea]. Disponible: <https://www.arduino.cc/cloud/>