

Laboratorio #1

CAUTÍN INTELIGENTE

Juan Esteban Hurtado Pava cc 1.000.940.167

Nicolás Redondo Duarte cc 1.000.589.041



Universidad Sergio Arboleda

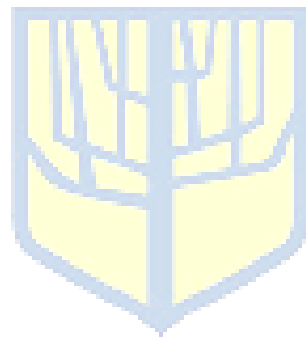
UNIVERSIDAD
Introducción a IOT
SERGIO ARBOLEDA

Ing. Marco Terán

2022

Contenido

Descripción del problema	3
Descripción de la solución.....	4



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Descripción del problema

En el proceso de formación de un ingeniero electrónico es indispensable el uso y reconocimiento de las herramientas que se emplean para la fabricación y mantenimiento de dispositivos electrónicos, es esencial contar con un cautín con el fin de soldar y desensamblar circuitos electrónicos de manera efectiva, es por eso que dicha herramienta debe adaptarse al propósito que el usuario desee.

Cuando se hace referencia al cautín, se puede decir que es una herramienta térmica que nos permite interactuar con la soldadura para fijar o remover componentes electrónicos. Dicho lo anterior se puede observar distintas marcas que ofrecen esta herramienta y su precio varía según la calidad del producto.

Se sabe que la calidad se basa en 2 aspectos generales eléctricos y materiales, por la parte del material tenemos usualmente núcleo de cobre con chapado de hierro, por otro lado, en los aspectos eléctricos y hace referencia a la potencia que disipa el producto hacia los componentes o hacia la misma soldadura.

La manipulación de la potencia no suele ser una característica encontrada en los cautines comunes y de ser así su costo es significativamente elevado, sin embargo, para los ingenieros electrónicos es bastante importante esta característica ya que muchas veces el cautín no tiene la potencia necesaria para calentar el material o por el contrario debido a la alta potencia disipada en calor genera daños al dispositivo electrónico o incluso a los dispositivos mas cercanos

En conclusión, los problemas se resumen en que los cautines convencionales y de bajo costo no cuentan con regulador de voltaje y son propensos a generar inconvenientes en el proceso de soldadura o desensamble de componentes.

Descripción de la solución

Se desea implementar una etapa de controlado de potencia en el cautín diferente a las usuales, se sabe que solo los cautines de alta gama cuentan pantalla digital que indica la temperatura en la cual se encuentra el dispositivo lo cual le permite a la herramienta ser mucho más efectiva según la necesidad.

Esta característica es algo compleja de implementar ya que tendría que intervenir la etapa de diseño del producto el cual no es el objetivo principal del tema en cuestión. Sin embargo, existe una alternativa que evitaría alterar el diseño de un cautín y haciendo uso del IOT para dicha aplicación, la idea principal consta de tener un controlador de voltaje para el dispositivo y poder visualizar la característica de temperatura por medio de la esp32.

De este modo se puede acceder a los datos de forma diferente y amigable a través de una interfaz que permite regular de manera inteligente los valores de potencia que será entregada por el dispositivo, adicionalmente se puede visualizar los valores en tiempo real que están siendo entregados por el dispositivo.

Objetivos

General

Realizar un cautín inteligente con diversas funcionalidades prácticas que beneficien el desarrollo integral del aprendizaje de un ingeniero electrónico, tales como regular la temperatura disipada por el producto entre otras.

Específicos

Establecer un esquemático que comprenda las necesidades que requiere el producto.

Combinar la funcionalidad de un lazo cerrado que nos brinda el sensor junto con el internet de las cosas con el fin de ampliar las funcionalidades que podría tener el cautín.

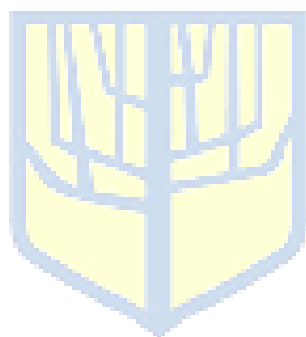
Realizar el montaje respectivo del esquemático comprobando los cálculos correspondientes al comportamiento del sistema.

Realizar pruebas a cerca de la eficiencia del producto y calcular el error de medida del sensor.

Realizar una comunicación full dúplex a internet eficiente que permita tanto recibir como enviar datos para modificar los parámetros del cautín.



Diagrama de bloques



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Explicación

ESP32: Microcontrolador que se emplea para el proyecto, es de bajo costo y cuenta con módulos WiFi y Bluetooth.

GPIO A: Pines de entrada destinados para pulsadores que se integraran a al cautín.

GIO B: Pines de entrada destinados a la captación del estado saturación del Mosfet que previamente esta alimentado a vcc(12v). Por lo tanto, tendríamos un indicador de estado del cautín, específicamente nos indicaría si la termocupla alcanza el set point mínimo de temperatura.

GPIO C: Encargado de recibir los voltajes de la termocupla y hacer la relación de voltaje/temperatura.

USB: Por medio del bus serial se pretende tener una comunicación entre el PC en el cual se encargará de subirle el Firmware respectivo a la ESP32 habilitando los puertos y pines de propósito general.

I2C: puerto encargado de establecer el protocolo para la comunicación de la pantalla del LCD con los caracteres enviados desde el microcontrolador adicionalmente se establece un conversor de puertos PCF8574 para reducir la cantidad de pines empleados por LCD de 8 a 4.

PWM: Establece la relación del ciclo útil para el calentamiento del cautín a través del potenciómetro.

WiFi:El modulo Wifi integrado en la ESP nos permite establecer la conexión a internet y de este modo alojar toda la información respectiva del funcionamiento del cautín a la nube, de tal forma se obtendrá un banco de datos del funcionamiento a tiempo real del cautín

Termocupla: Es el sensor que de manera directa recibirá el valor actual del cautín respecto a la temperatura de acuerdo a este valor se ejecutará el pwm según el setpoint fijado.

DB: La base de datos es la encargada de almacenar los datos justo antes de ser enviados por medio de la comunicación serial una vez ya sean procesados, de esta forma se asegurará que no se pierdan los datos obtenidos en caso de que la comunicación serie falle o que la conexión a internet sea detenida

COMN: Es la comunicación que permite transmitir los datos desde la ESP32 hacia el servidor Web que nos proveerá de servicios y herramientas para poder visualizarlo de manera real y en línea.

Cloud: Almacenamiento en línea en una base de datos que permite interactuar de forma virtual con aquella información

SQLite: Software que se emplea para almacenar los datos de forma cronológica y ordenada en tablas. En este caso específicamente.

Raspberry: Es un computador a tamaño reducido, en este proyecto tiene el propósito de hacer la recepción de los datos por medio del protocolo MQTT o HTTP de tal modo que este cree el bróker y de además carga los datos a la base de datos online SQLite.

MQTT: Protocolo que se usa para hacer la transmisión y recepción de los datos garantizando la adecuada comunicación entre los microcontroladores y la base de datos SQLite.

