|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Carné |
| Luis Manuel Pichiyá Choc | 202201312 |
| Edgar Josías Cán Ajquejay | 202112012 |
| Sebastián Alejandro Vásquez Cartagena | 202109114 |
| Geovanni Eduardo Nufio Illescas | 201901444 |
| Cristhian Raúl Guamuch Cumes | 202208930 |

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

Curso: Arquitectura de computadores y ensambladores 1

**Documentacion – Practica 2**

19/08/2024

Contenido

[programacion usada en el prototipo 2](#_Toc175000401)

[PROGRAMACION de luces con sensor 2](#_Toc175000402)

[PROGRAMACION LUCES DE FORMA MANUAL 2](#_Toc175000403)

[PROGRAMACION DE CONTRASEÑA PARA INGRESAR 2](#_Toc175000404)

[PROGRAMACION DE ALARMA 3](#_Toc175000405)

[PROGRAMACION SENSOR DE TEMPERATURA con aire acondicionado 4](#_Toc175000406)

[Programacion Sistema de riego de invernadero 4](#_Toc175000407)

[COMPONENTES Y ELEMENTOS ADICIONALES 5](#_Toc175000408)

[libreríaS UTILIZADAS 5](#_Toc175000409)

[DEFINICION DE PINES 5](#_Toc175000410)

[MOSTRAR DATOS TEMPERATURA 6](#_Toc175000411)

[Librerias usadas 7](#_Toc175000412)

[librería ADAFRUIT 7](#_Toc175000413)

[librería SPIDEV 7](#_Toc175000414)

[COSTO DEL PROTOTIPO 8](#_Toc175000415)

# programacion usada en el prototipo

## PROGRAMACION de luces con sensor

En este caso se utiliza el sensor TORCH-LDR como sensor de luz en donde entre mas acercamiento tiene con la luz natural, los LEDS se mantendrán apagados, sin embargo cuando el mismo se va alejando cada vez mas hasta que no exista luz natural en la casa, todas las luces se procederán a encender de forma automática. En la primera imagen se observa los valores del arreglo de luces que tiene la casa, y en la segunda imagen la lógica para el sensor como se explico anteriormente.

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene interior, foto, hecho de madera, tabla

Descripción generada automáticamente

## PROGRAMACION LUCES DE FORMA MANUAL

En este caso se utiliza un botón que esta conectado a la rapsberry en donde al momento de indicar de que si el sensor de luz es 0 es decir que esta apagado y que el botón para encender la luz este activado es decir mande una señal de 1, entonces todas las luces se encenderán mientras el botón este encendido, en la primera imagen se observa los valores que tiene los sensores de luz y de encender luces en los pines de la rapsberry donde se asigno y la siguiente imagen se muestra la lógica del mismo.

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

## PROGRAMACION DE CONTRASEÑA PARA INGRESAR

Para la contraseña se definieron los pines para cada botón de la contraseña y se configuro la misma en el GPIO de la raspberry, posteriormente se evaluara el patron de presionar cada botón en el orden que se le especifico, conforme ingrese la contraseña se guardara el botón presionado y evaluara el patron si el patron es correcto, mostrara que la contraseña es correcta, en caso contrario mostrara que es incorrecta, esto se mostrara en consola como en la pantalla LCD. Así mismo cuando se presione enter de forma automática sea correcta o no se borrara el patron de la memoria.

Texto

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

## PROGRAMACION DE ALARMA

En este caso la alarma se activara solamente si existe un incendio o humo, si es 1 se activaran los rociadores y a su vez se activara la alarma, en caso contrario los rociadores estarán apagado, es decir cuando sea 0 y por lo tanto la alarma dejara de sonar.

Imagen que contiene interior, botella, foto, tabla

Descripción generada automáticamente

## PROGRAMACION SENSOR DE TEMPERATURA con aire acondicionado

En este caso todos los datos serán presentados en la pantalla LCD en donde se mostrara la temperatura en grados centígrados. Si la temperatura de la casa es mayor a 27 grados y el botón del aire esta desactivado, procederá a encender de forma automática el aire acondicionado porque la temperatura es alta, ahora si la temperatura de la casa es mayor a 27 grados pero el botón de aire esta activado se apaga el aire acondicionado automáticamente. Ahora si la temperatura es menor a 27 grados entonces procederá a apagar los pines del aire acondicionado por lo que no funcionara ya que no es necesario porque la temperatura es menor a la impuesta.

Texto

Descripción generada automáticamente

## Programacion Sistema de riego de invernadero

Inicializando los pines a usar. para esta parte se definió el sistema de riego que funcionara a través de un botón en donde si este esta presionado es decir si enviar una señal de 1, se activaran los regadores, en caso contrario estará apagado, el que este activado o desactivado se mostrara en la pantalla LCD indicando que se esta regando caso contrario no mostrara nada porque no esta presionado el boton.



Texto

Descripción generada automáticamente

# COMPONENTES Y ELEMENTOS ADICIONALES

Define un mapeo que tiene la pantalla LCD para cada pin del LCD.

Texto

Descripción generada automáticamente

## libreríaS UTILIZADAS

Estas son las librerías que se utilizaron, que controlan los pines de la raspberry, una librería de hilos manejando varias tareas en un cierto tiempo, una librería para mostrar la fecha y hora y una librería para comunicación SPI.

Texto

Descripción generada automáticamente

## DEFINICION DE PINES

Aquí se definió los pines utilizados en todo el funcionamiento, tanto pines de los sensores, los pines que se usaron para la pantalla LCD, los valores predeterminados que tiene la pantalla LCD, así como la variables para los hilos de tiempo en algunos componentes. También se colocaron valores para el sensor de luz así como para la temperatura.

Texto, Carta

Descripción generada automáticamenteTexto

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

## MOSTRAR DATOS TEMPERATURA

lee el valor del canal del sensor de temperatura a través de SPI y convierte el valor leído en una temperatura en grados Celsius.

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

# Librerias usadas

## librería ADAFRUIT

La librería Adafruit proporciona una serie de módulos de software diseñados para interactuar con hardware desarrollado por Adafruit, como sensores, pantallas, y otros dispositivos electrónicos. Estas bibliotecas están destinadas a facilitar la integración y control de dispositivos en proyectos de electrónica y programación, particularmente en plataformas como Raspberry Pi, Arduino, y otros microcontroladores.

Link: <https://learn.adafruit.com/circuitpython-on-raspberrypi-linux/installing-circuitpython-on-raspberry-pi>

## librería SPIDEV

es una librería de Python que proporciona una interfaz para el bus SPI (Serial Peripheral Interface) en sistemas basados en Linux, como la Raspberry Pi. Esta librería permite comunicarse con dispositivos conectados a través del bus SPI, como sensores, controladores de pantalla, memorias flash, entre otros

Link: <https://github.com/doceme/py-spidev>

# COSTO DEL PROTOTIPO

|  |  |
| --- | --- |
| COMPONENTE | COSTO |
| MAQUETA | **Q250.00** |
| RAPSBERRY PI 4 | **Q550.00** |
| SENSOR DE LLAMA | **Q60.00** |
| SENSOR DE LUZ | **Q46.00** |
| VENTILADORES | **Q60.00** |
| PANTALLA LCD 16X2 | **Q40.00** |
| LEDS DE COLORES | **Q40.00** |
| PUSH BUTTONS | **Q15.00** |
| RESISTENCIAS(VARIAS) | **Q25.00** |
| CONVERSOR LOGICO | **Q29.00** |
| BUZZER | **Q10.00** |
| PROTOBOARDS | **Q60.00** |
| JUMPERS(MACHO Y HEMBRA) | **Q24.00** |
| SENSOR DE HUMEDAD | **Q25.00** |
| SENSOR DE TEMPERATURA | **Q30.00** |
| ESTAÑO | **Q15.00** |
| CABLE PARA PROTOBOARD | **Q25.00** |
| CAUTIN | **Q70.00** |
| CORTACABLES  TOTAL | **Q75.00**  **Q1100.00** |

# CAPTURAS DEL DIAGRAMA ELECTRONICO EN PROTEUS

# RESTRICCIONES E INDICACIONES ADICIONALES

**Alimentación principal**: El sistema requiere una fuente de alimentación estable de 5V DC para la Raspberry Pi 4. Es crucial utilizar un adaptador de corriente de calidad que pueda suministrar al menos 3 amperios para garantizar un funcionamiento correcto, especialmente si se conectan periféricos adicionales.

**Componentes externos**: Verificar el voltaje de operación de cada componente (sensores, ventiladores, etc.) y asegurarse de que sean compatibles con los 5V o 3.3V proporcionados por la Raspberry Pi. Utilizar un conversor de nivel lógico si es necesario para adaptar los voltajes.

**Compatibilidad de sensores:** Asegurarse de que los sensores elegidos sean compatibles con la Raspberry Pi 4 y que existan librerías o controladores disponibles para su uso en el lenguaje de programación seleccionado (Python, C++, etc.).

**Comunicación**: Verificar la forma en que los sensores se comunicarán con la Raspberry Pi (I2C, SPI, UART, etc.) y configurar los pines GPIO correspondientes.

**Software**: Desarrollar el software necesario para leer los datos de los sensores, procesarlos y activar las salidas (ventiladores, buzzer, pantalla LCD) según la lógica del prototipo.

**Alcance de los sensores:** Tener en cuenta el alcance de detección de los sensores y ubicarlos estratégicamente para cubrir el área deseada.

**Resistencia al calor**: Considerar la ubicación del sensor de llama y asegurarse de que los materiales cercanos sean resistentes a altas temperaturas para evitar riesgos de incendio.

**Aislamiento eléctrico**: Utilizar materiales aislantes adecuados para cubrir cables y conexiones expuestas, previniendo cortocircuitos y descargas eléctricas.