



TELECOMUNICACIONES

ING. ALEXIS ANTONIO JUAREZ SALAZA

DOMÓTICA FAMILIAR

INTEGRANTES

Fernando Josue Dondiego 5990-13-118

Jairo Godinez 5990 - 12 - 8850

Gustavo Jose Villalta Wolke 5990-06-4849

William Geovanny Gonzalez 5990-15-16542



2020

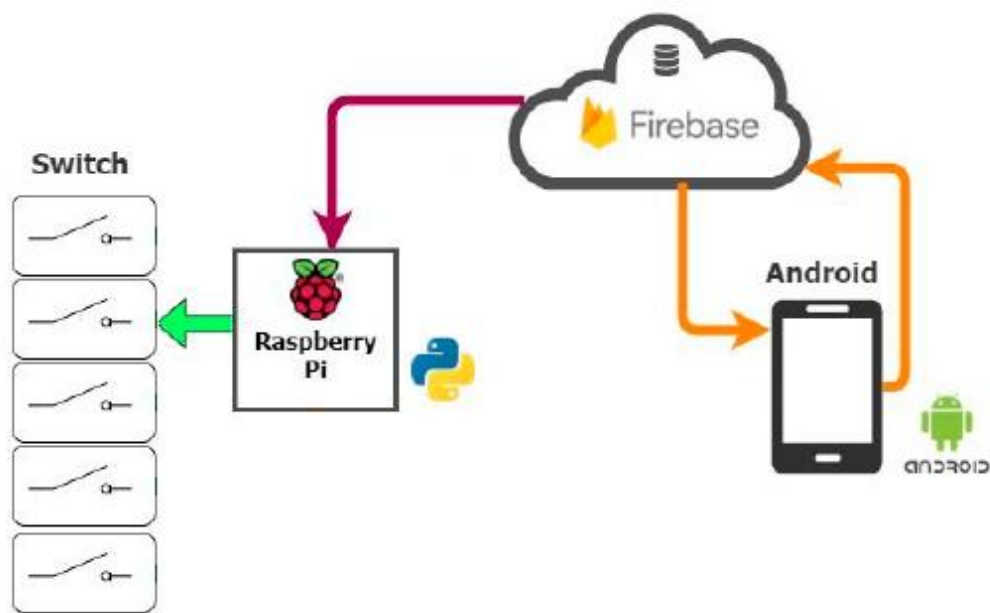
Contenido

costos de proyecto.....	4
1.1 raspberry pi 3 modelo b	4
1.2 Micro SD.....	6
1.3 Módulo Relay de 8 canales	6
1.4 jumper conexión	7
Firebase	7
1.5 Realtime database	8
Android Studio	8
Aplicación en Python.....	9
Ventajas de la propuesta.....	9
Ventajas de utilizar servicio de Firebase.....	10
Conclusiones.....	10

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El funcionamiento controlar cinco dispositivos por medio de un dispositivo móvil

El proyecto se implementó con una raspberry pi 3 modelo B es un micro ordenador que funciona con un sistema operativo Raspbian esta placa permite trabajar con dispositivos electrónicos como por ejemplo servomotores, leds u otros componentes pero en este caso se trabajó con un módulo relay de 8 canales los cuales permiten el ser controlados por Switcheo de cargas de potencia estas activadas por los pines de salida de la raspberry controlados en sus puertos GPIO con una configuración en programación en Python para abrir o cerrar el circuito la cual tiene un escucha por medio por cada un rele. La raspberry permite contactarse a un servicio o gestor de base de datos en la nube esta plataforma es un servicio de Google llamada Firebase esta base de datos tiene como funcion enviar y recibir información la configuración que tiene la aplicación de Python es que al escuchar un cambio acciona o abre un switch en los puntos de salida del módulo relay. para activar o desactivar esta función se realizó la conexión a una aplicación móvil diseñada en android studio la cual tiene la como parámetros mandar a apagar o encender ciertos componentes electrónicos con medidas de seguridad puesto que para acceder a estas funciones es necesario contar con correo electrónico y contraseña en el servicio de Google o cualquier otro servicio de correo.



CONCEPTOS TÉCNICOS APLICADOS

- Programación en android studio
- programación en Python
- bases de datos
- modelado en xml
- electrónica
- micro controladores
- manejo de sistemas operativos

costos de proyecto

raspberry py	Q 500.00
micro sd 32 GB	Q 87.00
modulo relay de 8 canales	Q 85.00
servicio de Firebase	Q 292.00
jumper conexión	Q 5.00
<u>play store</u>	<u>Q 195.00</u>
total	Q1164.00

1.1 raspberry pi 3 modelo b

La Raspberry Pi 3 Modelo B es el primer modelo de la Raspberry Pi de tercera generación
Sus especificaciones son:

- CPU de cuatro núcleos a 1,2 GHz Broadcom BCM2837 de 64 bits
- 1 GB de RAM
- BCM43438 LAN inalámbrica y Bluetooth de baja energía (BLE) a bordo
- 100 base Ethernet
- GPIO extendido de 40 pines
- puertos USB 2
- Salida estéreo de 4 polos y puerto de video compuesto
- HDMI de tamaño completo
- Puerto de cámara CSI para conectar una cámara Raspberry Pi
- Puerto de pantalla DSI para conectar una pantalla táctil Raspberry Pi
- Puerto micro SD para cargar su sistema operativo y almacenar datos
- Fuente de alimentación micro USB conmutada mejorada de hasta 2,5 A

Estas permiten la instalación de un sistema operativo para configurar las entradas y salidas en sus pines GPIO que en este proyecto se utilizó para abrir o cerrar circuitos en un módulo relay este funcionamiento con conexión a la base de datos que al detectar un cambio muestra en pantalla si el circuito fue abierto en resultado a un escucha en la base de datos.

Gracias a la conexión por vía wifi o inalámbrica permite establecer conexión a internet para percibir los cambios en la base de datos de Firebase.

Hay diversas formas de conectarse a la Raspberry Pi una entre ellas es en

SSH (o Secure SHell) Es el nombre de un protocolo cuya principal función es el acceso remoto a un servidor por medio de un canal seguro en el que toda la información está cifrada en este caso se brinda el acceso por medio de la dirección IP.

VNC que significa por sus siglas en inglés Virtual Network Computing, VNC es un programa de software libre basado en una estructura cliente-servidor que permite observar las acciones del ordenador servidor remotamente a través de un ordenador cliente.

Para el proyecto se utilizó VNC herramienta para poder acceder a la Raspberry Pi y realizar las configuraciones de servicio necesarias.

En las configuraciones de la Raspberry Pi se utilizaron los siguientes pines GPIO corriente positiva y tierra.

pin = 17
pin = 20
pin = 21
pin = 27
pin = 22
GROUND
5V +

1.2 Micro SD

Esta se utilizo para implementar el sistema operativo Raspbian es una distribución del sistema operativo GNU Linux basado en Debian, este sistema operativo es open source libre para la SBC Raspberry Pi se utilizó la versión de agosto de 2020.

1.3 Módulo Relay de 8 canales

Es un interruptor digital para controlar tensiones y corrientes mucho más altas que las placas normales como Arduino o en este caso Raspberry pi. Un rele normalmente consiste en una bobina, un terminal común, un terminal normalmente cerrado y un terminal normalmente abierto. Cuando la bobina esta energizada, el terminal común y el terminal normalmente abierto tendrán continuidad.

Las especificaciones son las siguientes:

- Optoacoplado, totalmente aislado.
- Soporte de control de 10A 30V DC y 10A 250V AC.
- Tarjeta de interfaz de rele de 5 V 8-Channel.
- Disparador de nivel BAJO, equipado con indicador fácil de reconocer el estado de trabajo.
- Cada rele tiene puertos NO y NC, es más fácil de conectar y controlar los dispositivos conectados.
- Selección de material plástico para alta temperatura y mejor rendimiento de la solución química.
- Tamaño de la PCB: 5.7 x 13.8 cm.

Se utilizaron 5 canales para implementar el proyecto el cual funciona con una corriente de 5v y GROUND para mover el interruptor con la señal que envía la raspberry pi a través de sus pines GPIO de salida.

Se instalaron dependencias para Google y Firebase permitiendo establecer una configuración para realizar la conexión a la base de datos.

1.4 jumper conexión

Es un elemento que permite cerrar el circuito eléctrico del que forma parte dos conexiones este se utilizó para la conexión entre la raspberry pi y el módulo realy de 8 canales.

Firebase

Es una plataforma digital que se utiliza para facilitar el desarrollo de aplicaciones web o móviles también dispone de diferentes funcionalidades, que se pueden dividir básicamente en 3 grupos: Desarrollo (Develop), Crecimiento (Grow) y Monetización (Earn), a los que hay que sumar la Analítica (Analytics). Una de las características en que cuenta con un gestor de base de datos NOSQL que funciona en tiempo real con aplicaciones tanto móviles como en web.

Firebase ofrece un sistema de autenticación que permite tanto el registro propiamente dicho (mediante email y contraseña) como el acceso utilizando perfiles de otras plataformas externas.

Firebase cuenta con un sistema de almacenamiento, donde los desarrolladores pueden guardar los ficheros de sus aplicaciones (y vinculándolos con referencias a un árbol de ficheros para mejorar el rendimiento de la app) y sincronizarlos. Al igual que la mayoría de herramientas de Firebase, es personalizable mediante determinadas reglas.

Firestore ofrece Crash Reporting, que detecta y ayuda a solucionar los problemas de la app, consiguiendo un informe de errores muy detallado

Firestore también ofrece un servidor para alojar las apps de manera rápida y sencilla, esto es, un hosting estático y seguro. Proporciona certificados de seguridad SSL y HTTP2 de forma automática y gratuita para cada dominio, reafirmando la seguridad en la navegación.

1.5 Realtime database

Una de las herramientas más destacadas y esenciales de Firestore son las bases de datos en tiempo real. Estas se alojan en la nube, son No SQL y almacenan los datos como JSON. Permiten alojar y disponer de los datos e información de la aplicación en tiempo real, manteniéndolos actualizados, aunque el usuario no realice ninguna acción esto se refleja en la aplicación en android studio que permite ver el estado de un componente electrónico si este encendido o apagado.

También la actualización de datos en tiempo real y si no posee internet el conectarse de nuevo a él se actualizará el estado que se había enviado.

Android Studio

La aplicación se desarrollo en el lenguaje de programación kotlin para sistemas operativos android a partir de la versión 5.1 lolipop la aplicación cuenta con la funcionabilidad para permitir el acceso por medio de un login este puede ser por medio de un correo y contraseña como también permite el acceso con la cuenta utilizada por Google agilizando el proceso.

Una vez ingresado este es una aplicación cerrada que permite un máximo de 2 usuarios activos con la cual se podrá activar o desactivar los focos mandando una actualización de información en la base de datos la cual percibe el código de programación en Python para activar o desactivar un rele.

En esta aplicación se podrá ver el estado de un foco en tiempo real puesto que se actualiza cada vez que se enciende o apaga un dispositivo. Así como salir de la aplicación cerrando sesión para evitar que alguien más acceda a dichos servicios que proporciona cuando esta activa.

Aplicación en Python

La aplicación se desarrolló con Python versión 3 esta esta conectada a la base de datos en Firebase con un archivo de configuración único Json que permite la conexión para recibir información si cambia algún estado en la base de datos si ese es el caso activa o desactiva una salida de un rele por medio de los pines GPIO en la raspberry pi.

Adicional al sistema se instalaron ciertas dependencias para que la aplicación concretara la conexión con el servicio de Firebase.

Ventajas de la propuesta

ventajas de utilizar raspberry pi

El sistema operativo de la raspberry pi es libre

Permite configurar de manera personalizada

Hay disponibilidad para agregar mas dispositivos para controlar por medio de sus pines GPIO.

Tiene un bajo consumo de energía

Raspbian instala una shell de acceso remoto (SSH) a la que se puede acceder desde cualquier lugar. Podemos desactivar esta configuración configurando SSH para que sólo las máquinas con una clave SSH autorizada puedan iniciar sesión.

Ventajas de utilizar servicio de Firebase.

Gestor de base de datos en tiempo real.

Validación de usuarios por correo electrónico.

Permite conexiones cerradas a través de configuraciones o archivos como el que se utilizó en Python generadas por el sistema en archivos Json para establecer la conexión directa.

Conclusiones

Firebase proporciona hosting estático y seguro con certificados de seguridad SSL y HTTP2 lo cual ayuda a mantener seguro los datos enviados a través de internet.

Para las bases de datos como realtime database se puede configurar reglas de seguridad para que solo los usuarios que estén registrados puedan utilizar la aplicación y si es el caso de visualizar la información de otro usuario es denegada a menos que se le brinde permisos por parte del creador del proyecto

Es necesario implementar un honeypot para añadir un filtro de seguridad mas adecuado para mitigar riesgos contra ataques y mantener una seguridad adecuada.

Como bien se puede detallar, la implementación de la domótica se ha ido adueñando de lo que es en ambiente humano, hoy en día la mayoría de las personas desean tener, todo a un nivel más automatizado, si bien ciertamente la mayoría de las casas modernas se ha ido automatizando de una manera brutal, en este caso se concluye tomando en cuenta la automatización de equipo para casa como lo es una tv, y bombillos, teniendo bien el control desde cualquier lugar donde se encuentre el usuario, siempre y cuando este se encuentre con una conexión a internet. La misma aplicación android tiene un login el cual permite la seguridad al acceso a la aplicación,