

Taller IOT Penguin Academy

Instructor: Williams Ismael Bobadilla Torres

Prácticas a realizar durante el taller IOT, guía rápida

Practica N° 1: Conexionado de leds y manejo de los puertos GPIO

Para la práctica se hará uso de tres leds de distintos colores, utilizaremos los puertos de entrada y salida de uso general de la Raspberry Pi para poder controlar cada uno de los leds. Se realizarán varios ejemplos para el manejo de los leds, desde leds intermitentes hasta leds con distintos efectos. En la figura 1 se puede ver el conexionado para la primera práctica.

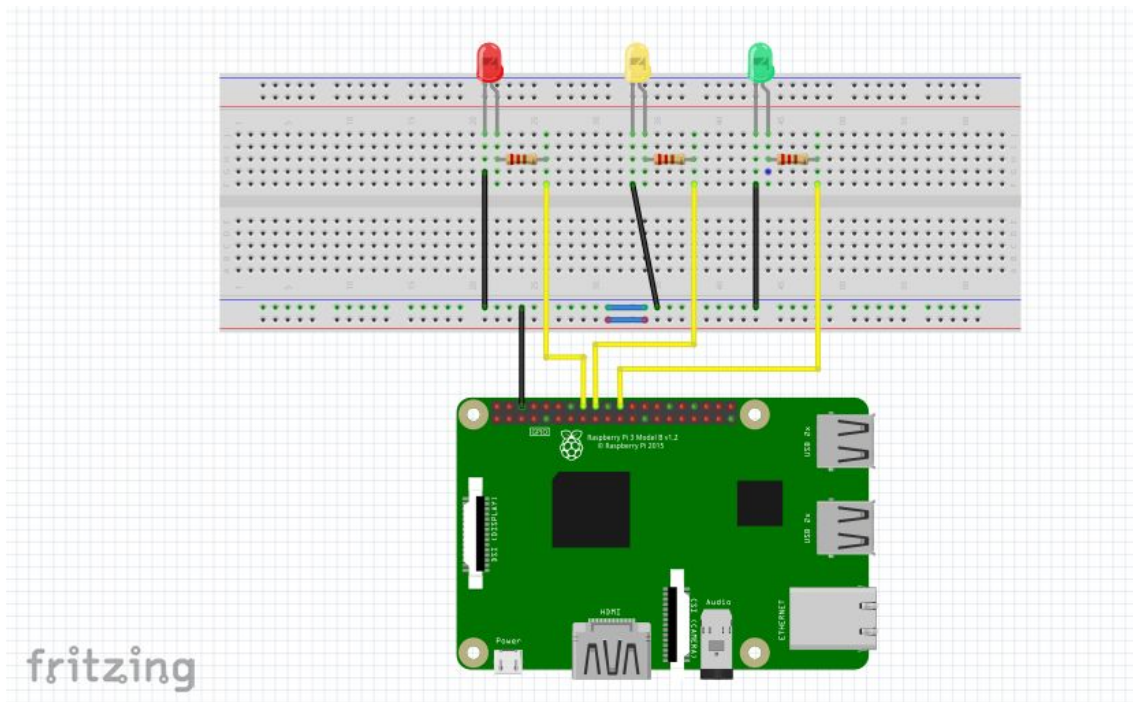


Figura 1: Circuito para la práctica N° 1

#Ejercicios: 1. Hacer un programa que encienda y apague los 3 leds a la vez

2. Hacer distintos efectos de luces con los 3 leds

Práctica N°2: Lectura del sensor de temperatura y humedad DHT_11

Es esta práctica estaremos utilizando el sensor de temperatura y humedad DHT_11, es un sensor con salida digital que utiliza un solo pin para enviar los datos a la placa Raspberry Pi, al sensor se le debe dar como mínimo entre mediciones un tiempo de 2 segundos para que pueda tomar de forma adecuada cada una de las mediciones correspondientes. Puede medir temperaturas desde 0 a 50 °C, y la humedad desde el 20% hasta el 80%. Más abajo en la figura 2 se muestra el conexionado del circuito.

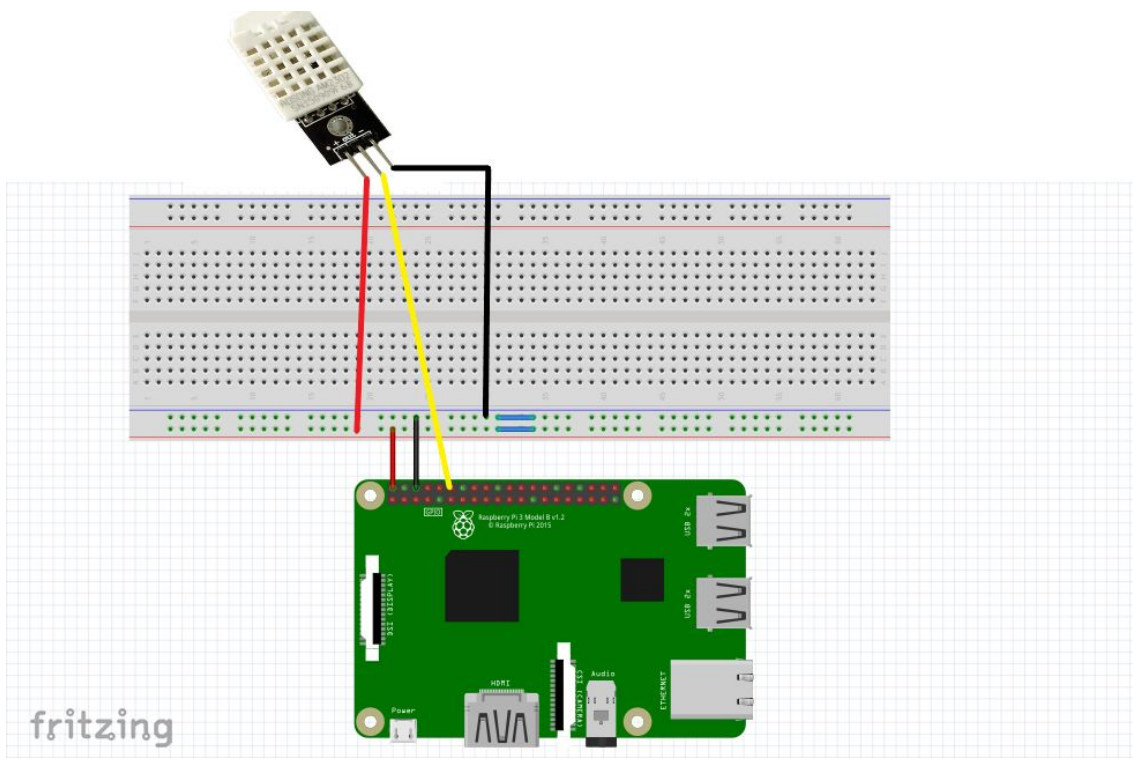


Figura N° 2: Circuito para la práctica N° 2

#Ejercicio:

1. Realizar un programa que imprima “hace frío” o “hace calor” dependiendo de la lectura del sensor. Por ejemplo, si la temperatura ambiente es 25 grados que imprima “agradable”, si es menor a 25 grados que imprima “frío” y si es mayor a 25 grados que imprima “calor”, hacemos alrededor de estos valores ya que no podemos variar demasiado el rango de la temperatura ambiente.
2. Realizar el programa anterior pero en vez de imprimir frío, encender el led verde, si es temperatura ambiente, encender el amarillo, y si es calor, que sea rojo.

3. Realizar un programa similar al anterior, pero en vez de usar la temperatura como parámetro, usar la humedad, y si la humedad es de 25 % para abajo, que imprima “humedad baja”, entre 25 y 75 que imprima “humedad media”, luego si es mayor a 75 que sea humedad alta.

Proyecto Final: Domótica con Raspberry Pi

El proyecto final consiste en el control de luces por medio de dispositivos inteligentes, cualquier dispositivo con navegador web podrá acceder al sistema y controlar no solo las luces, sino que cualquier dispositivo adecuadamente adaptado a los puertos GPIO de la Raspberry Pi, para agilizar el proyecto final, lo que se propondrá es bajar el código de github, en donde ya estará todo el código listo para poner a correr en la Raspberry Pi. Para el servidor se utilizará el framework Flask, es cual es un framework ligero y bastante popular que utiliza python, y debido a su sencillez de uso implementaremos este framework.

Utilizaremos 3 leds para poder utilizarlos y hacer las pruebas de los controles. También se propondrá a los participantes editar la interfaz y ver los resultados.

Para el montaje del proyecto final se necesitará de los siguientes pasos:

1. Instalación del framework flask mediante pip con el siguiente comando
 - a. `pip3 install Flask`, para la versión de python 3
 2. Descargar el código mediante el siguiente comando
 - a. `git clone https://github.com/WilliBobadilla/Domotica.git`
 3. Moverse al directorio donde se encuentra el archivo `app.py`
 - a. `cd Domotica` (dependiendo del lugar donde descargaron el archivo), se puede verificar con el comando `ls` que se creó la carpeta, debe aparecer el archivo `app.py`, y una carpeta llamada `templates`
 4. Introducir el siguiente comando en la terminal, esto es para que Flask, el framework, lo reconozca como el archivo principal de nuestro servidor
 - a. `export FLASK_APP=app.py`, para entornos linux
 - b. `set FLASK_APP=app.py`, para entornos con Windows
 5. Una vez posicionado en el lugar donde se encuentra el archivo `app.py`, correr el servidor, para que sea visible en la red local usar el siguiente comando:
 - a. `flask run`, es para correr de manera local, se puede acceder solo en la máquina en la que está corriendo el servidor
 - b. `flask run --host=ip_rpi`, en este caso por ejemplo si tu ip es 192.168.1.121, debería de ser el comando “`flask run -- host=192.168.1.121`”
 6. Una vez que corre el servidor, debemos de poder acceder desde cualquier dispositivo conectado a la misma red, ingresando al navegador y colocando la ip de nuestra Raspberry Pi, nos debería de aparecer la interfaz mostrada abajo, en la figura 3.
- En la figura 4 podemos ver el esquema del conexionado de los leds, que es básicamente lo mismo que en la práctica 1.



Figura 3: Screenshot de la pantalla de los controles

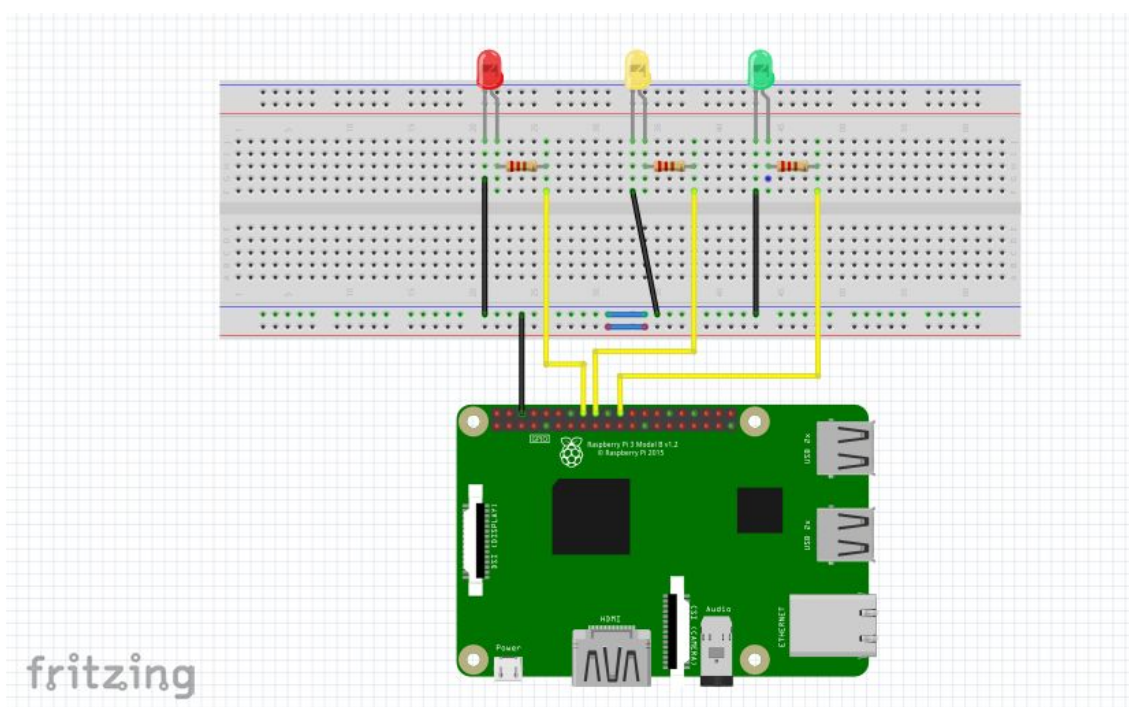


Figura 4: Circuito a utilizar para el proyecto final

Como propuesta para el proyecto final se propone a los participantes editar la interfaz y agregar nuevos estilos y cosas que deseen a la página. La seguridad entre otras cosas se pueden mejorar bastante, pero a modo de ejemplo es un proyecto bastante interesante por el alcance que este tiene.

También se pueden encontrar proyectos interesantes con Raspberry Pi en internet en los siguientes enlaces:

1. <https://www.hwlibre.com/5-proyectos-que-podemos-hacer-con-raspberry-pi-para-nuestra-casa/>
2. <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/un-vistazo-a-proyectos-basados-en-raspberry-pi/>
3. <http://soloelectronicos.com/2017/04/24/top-100-de-proyectos-con-raspberry-pi/>