



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

Centro de Ciencias Básicas

Sistemas Electrónicos

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Electrónica I

Proyecto Final

Equipo:

Moisés Laris Santos

Luis Fernando Guzmán García

Diana Paula Tinoco Quezada

10/06/19

Introducción

Una Raspberry Pi es una placa de desarrollo basada en Linux, pero a efectos de todos se trata de un ordenador con Linux completo.

La tecnología Internet de las cosas con Raspberry Pi 3 se fundamenta en algo muy sencillo: recoger datos. Sensores, eventos, accesos a páginas web, transacciones comerciales, etc. Todos estos elementos tienen una característica en común, que es la de producir grandes cantidades de datos, y a veces en cortos periodos de tiempo.

La utilización de sistemas para recogida de estos datos, la mayor parte de las veces requiere de sistemas distribuidos que van recogiendo información y agregando para poder realizar un análisis posterior, bien con técnicas de análisis de datos mediante datawarehouse, bien con técnicas de análisis basadas en Big Data.

En este proyecto vamos a controlar los puertos GPIO de la Raspberry Pi de manera remota, utilizando Lighttpd y php como servidor web, navegadores web y smartphone Android como clientes. Contamos con 1 placa Raspberry Pi 3.

Los sensores infrarrojos pasivos (PIR) son dispositivos para la detección de movimiento. Son baratos, pequeños, de baja potencia, y fáciles de usar. Por esta razón son frecuentemente usados en juguetes, aplicaciones domóticas o sistemas de seguridad.

Los sensores PIR se basan en la medición de la radiación infrarroja. Todos los cuerpos (vivos o no) emiten una cierta cantidad de energía infrarroja, mayor cuanto mayor es su temperatura. Los dispositivos PIR disponen de un sensor pieza eléctrico capaz de captar esta radiación y convertirla en una señal eléctrica.

En realidad, cada sensor está dividido en dos campos y se dispone de un circuito eléctrico que compensa ambas mediciones. Si ambos campos reciben la misma cantidad de infrarrojos la señal eléctrica resultante es nula. Por el contrario, si los dos campos realizan una medición diferente, se genera una señal eléctrica.

De esta forma, si un objeto atraviesa uno de los campos se genera una señal eléctrica diferencial, que es captada por el sensor, y se emite una señal digital.

El sensor DTH11 es un módulo que nos permite medir la humedad relativa y temperatura ambiental. Este sensor tiene una resolución de 1°C y un rango de trabajo de 0°C a 50°C para la temperatura, y resolución de 1% y un rango de trabajo desde el 20% hasta el 95% de humedad relativa. El sensor trabaja con una tensión de 3.3 V a 5 V.

Desarrollo

Nosotros usamos apache para hacer el proyecto como si fuese internet de las cosas,

Instalamos Php para el dinamismo de las páginas y además ejecutar los comandos de la Shell desde el mismo (php) con comandos como "exec()" ó "shell_exec()"

Bajamos una librería llamada Adafruit que fue la que nos ayudó a controlar el sensor de temperatura. El modelo de sensor que usamos fue el dth11.

Características del sensor de temperatura y humedad:

Parámetro	DHT11
Alimentación	$3Vdc \leq Vcc \leq 5Vdc$
Señal de Salida	Digital
Rango de medida Temperatura	De 0 a 50 °C
Precisión Temperatura	± 2 °C
Resolución Temperatura	0.1°C
Rango de medida Humedad	De 20% a 90% RH
Precisión Humedad	4% RH
Resolución Humedad	1%RH
Tiempo de respuesta	1s
Tamaño	12 x 15.5 x 5.5mm

Pines para el sensor de movimiento:

Pin 5v

GPIO17

GND

Pines para sensor de temperatura:

GPIO 23

PIN 3.3V

GND

Pines para leds:

GND

GPIO 5

GPIO 6

GPIO 13

Diagrama de la Raspberry:

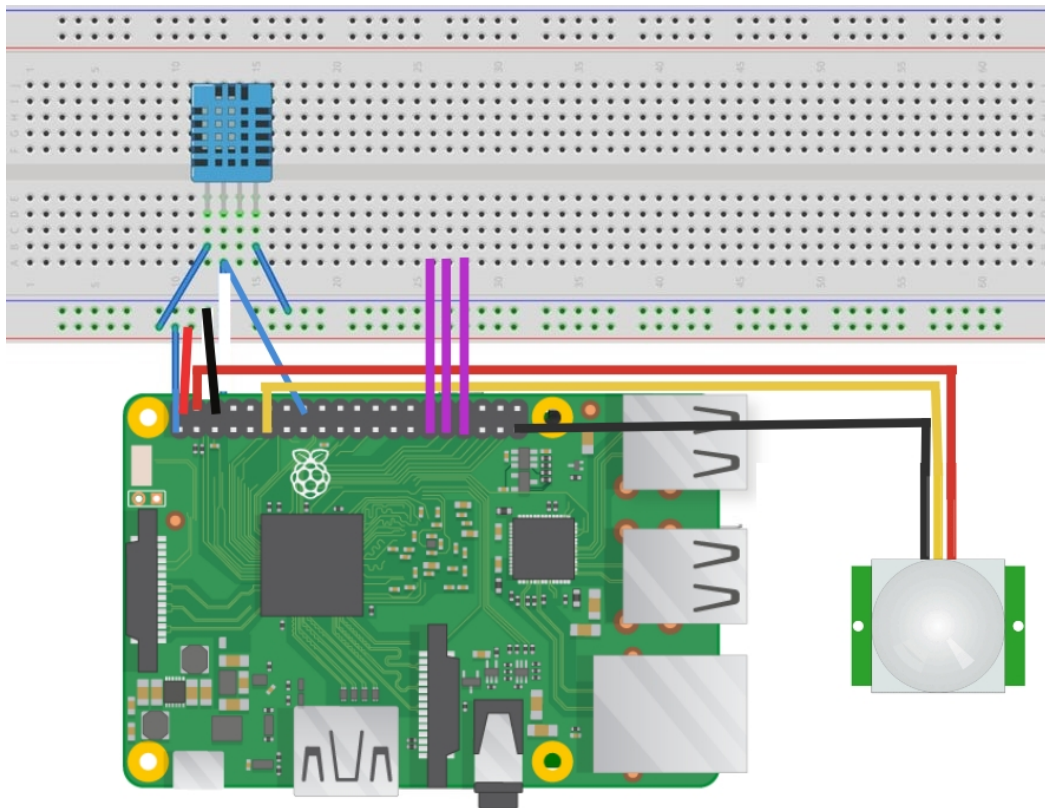
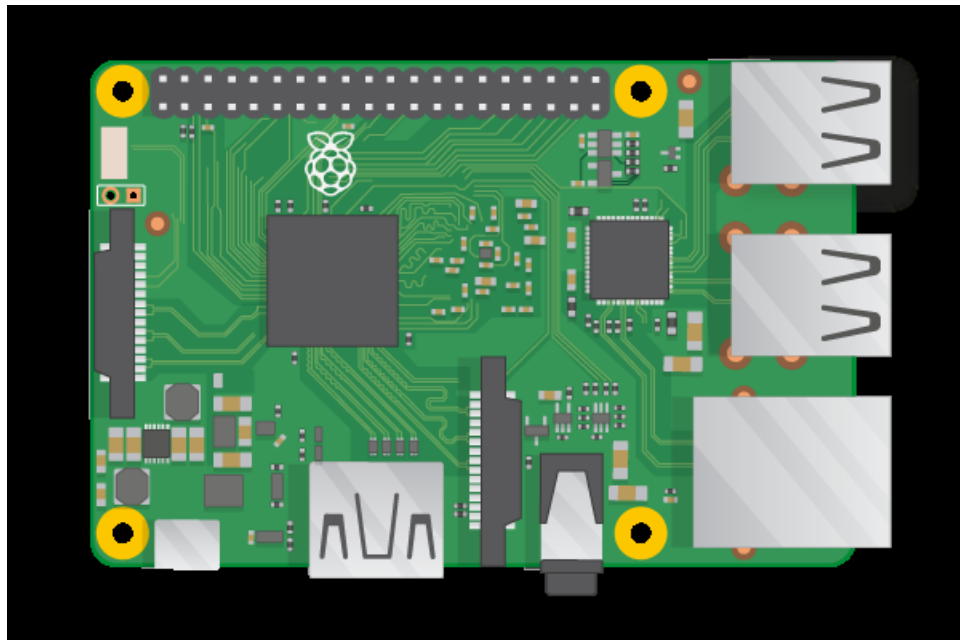


Diagrama de los pines de la Raspberry:

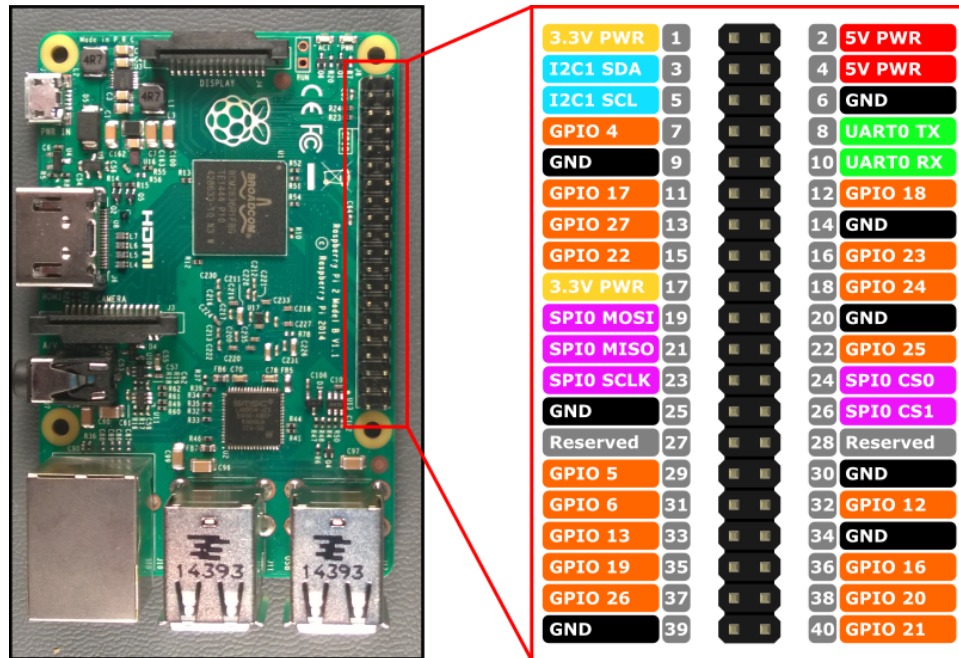
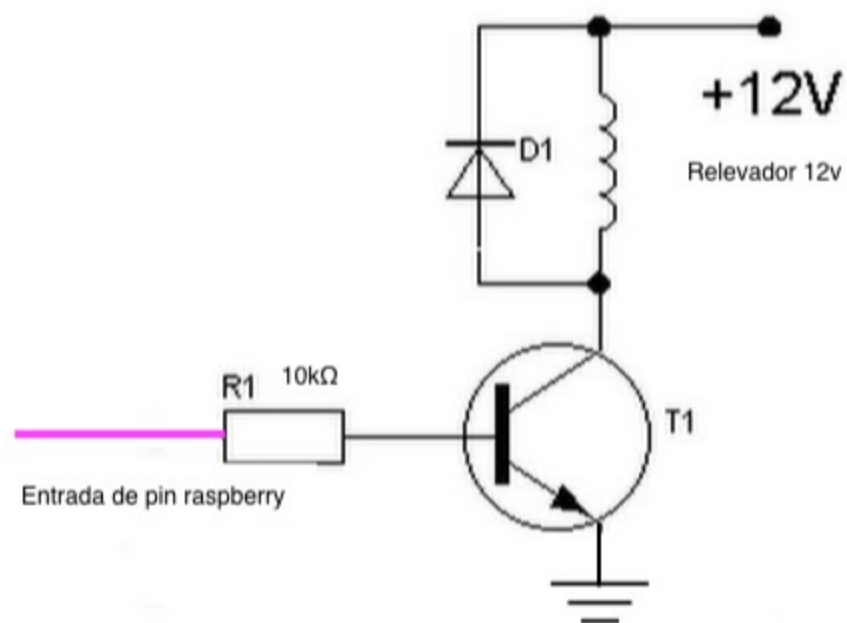
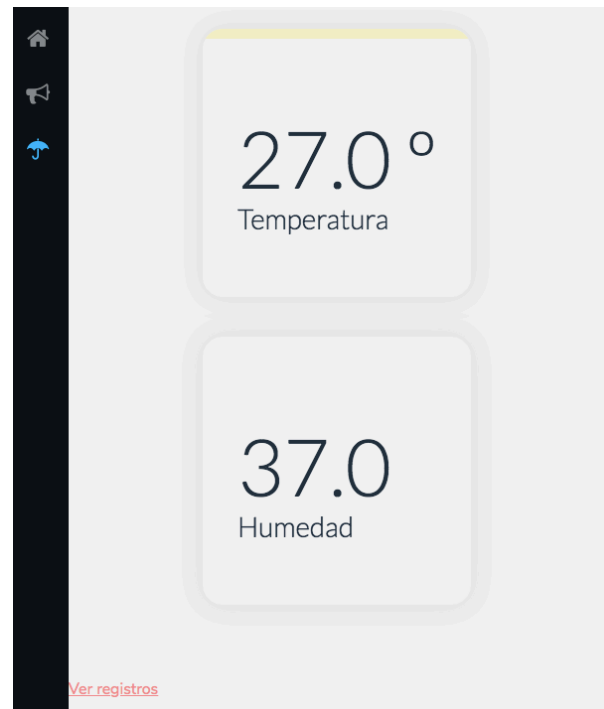
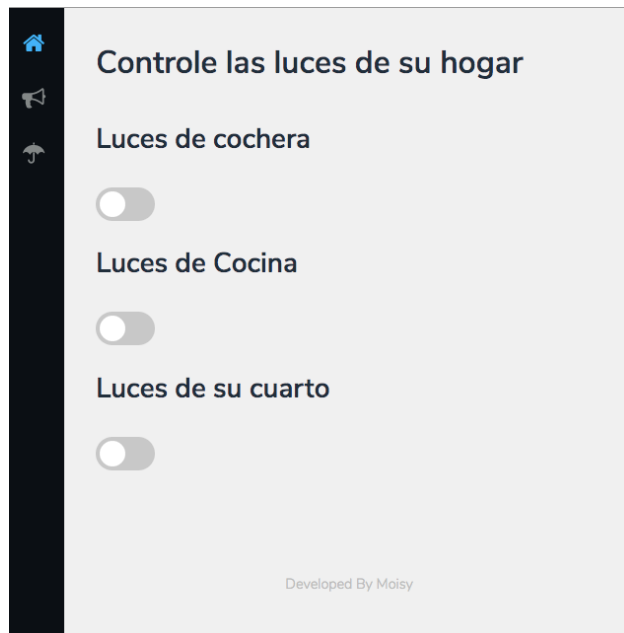


Diagrama de la conexión de los relevadores:





Registro de temperaturas			
Fecha	Hora	Temperatura	Humedad
2019-06-03	23:33:19	28.0	37.0
2019-06-03	23:33:25	28.0	37.0
2019-06-03	23:33:33	28.0	37.0
2019-06-03	23:33:38	28.0	37.0
2019-06-03	23:33:57	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:07	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:12	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:15	14.0	146.0
2019-06-03	23:34:25	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:41	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:44	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:49	14.0	146.0
2019-06-03	23:34:52	28.0	37.0
2019-06-03	23:34:55	28.0	37.0

Conclusiones

El internet de las cosas día a día está tomando más fuerza y con ello distintos lenguajes y microcontroladores enfocados al manejo inteligente de aparatos de uso diario, desde un foco hasta una cocina con control de temperatura y alarmas en caso de incendios. La Raspberry fue de gran ayuda al momento de implementar los scripts en Python y ejecutarlos desde una página web desarrollada en php, HTML y JavaScript, creada por nosotros. Nos dimos cuenta de que el manejo de pines es muy sencillo, se limita para su uso básico en prender y apagar o recibir una señal para que ejecute algo que tengamos en un script. Muchos sensores ya especifican su uso y te brindan librerías para un uso eficiente y controlado. Sin duda un proyecto muy interesante y a tener en consideración para futuros proyectos.

Librerias:

<https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library>