

El primer proyecto: Termostato

01/02/2018

Manuel Romero Fraidía

Curso Formador de Formadores en Arduino TechProject Tarea 5.5 Obligatoria

Finalidad del sistema

Se trata de simular un termostato que ponga en marcha los distintos elementos de climatización de una casa y que, además, avise de cuándo la temperatura sube por encima de determinado valor por si hubiera riesgo de incendio. El funcionamiento es el siguiente: por debajo de 25 grados el sistema conectará automáticamente la refrigeración, en este caso, encenderá un led verde; cuando la temperatura supere los 25°C el sistema apagará automáticamente la refrigeración y pondrá en marcha la calefacción, representada aquí por un led rojo. Además, cuando la temperatura supere los 40° saltará la alarma contra incendios, en este caso, hará sonar un zumbador.

Búsqueda de información

La facilitada en las unidades del curso vistas hasta ahora.

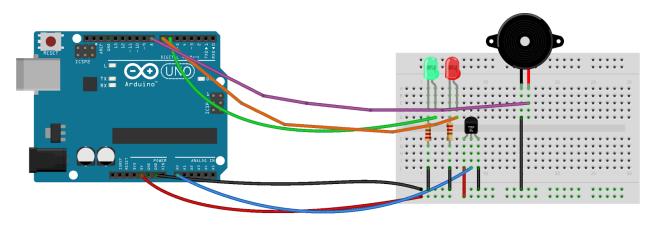
Hardware

Los componentes y materiales utilizados son los siguientes:

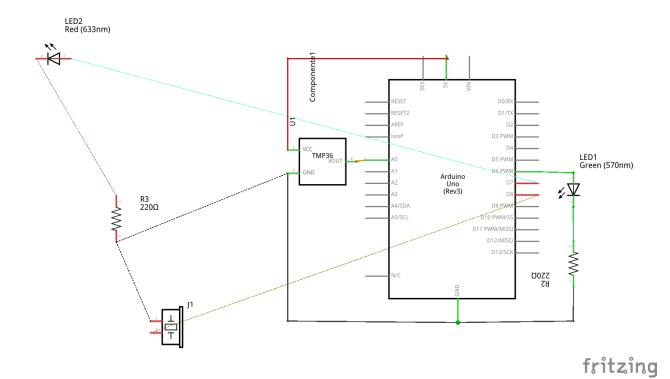
- 1 placa Arduino UNO
- 1 placa protoboard
- 1 LED Rojo
- 1 LED Verde
- 2 resistencias de valor 220Ω
- 1 zumbador piezoeléctrico
- 1 sensor de temperatura TMP36

Esquemas de conexión

A continuación se adjuntan tanto el esquema de conexión en protoboard como el esquema eléctrico, ambos generados con el programa Fritzing.



fritzing



Software

El código que se ha utilizado para programar el sistema a través del IDE Arduino es el siguiente:

```
/*
Medida de temperatura con sensor TMP36
Mostramos la temperatura por el monitor serie
Descripci n
Sensor TMP36
pin V del sensor conectado a 5V de Arduino
pin central del sensor Vout a A0 de Arduino
pin GND a GND de Arduino
*/
// constantes que no cambian
// se usan para establecer los pines
const int TMP36Pin = A0; // Conectamos el pin central
const int ledVerdePin=6; // Led que representa la refrigeración
const int ledRojoPin=7;
                                  // Led que representa la calefacción
```

// Zumbador que representa la alarma contra

const int alarma=8;

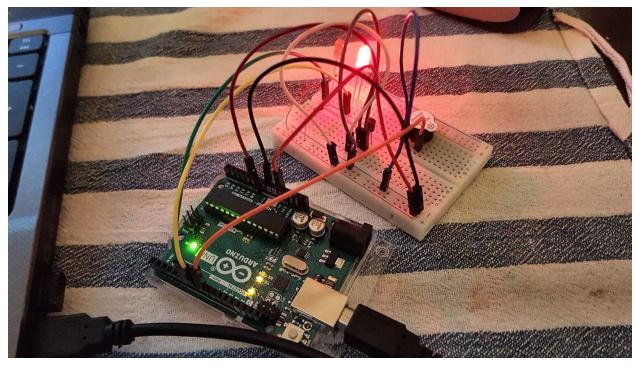
incendios

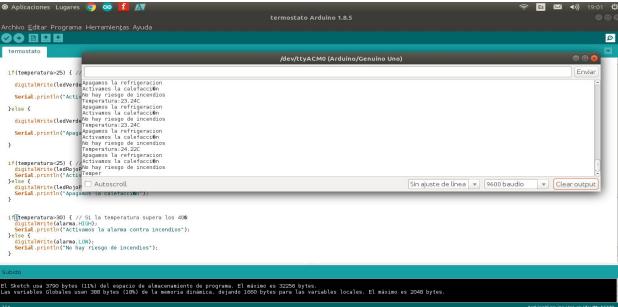
```
// variables globales que cambian
float temperatura = 0; // variable para almacenar la temperatura medida
// Configuración
void setup() {
Serial.begin(9600); // Configuramos la conexión con el PC
pinMode(ledVerdePin,OUTPUT); // Configuramos el LedVerdePin como salida
       pinMode (ledRojoPin, OUTPUT); //configuramos el led rojo como salida
       pinMode (alarma,OUTPUT); //configuramos el zumbador como salida
// No necesitamos configurar los pines analogicos
}
// Bucle que se repite
void loop() {
int lectura = analogRead(TMP36Pin); // Valor entre 0 y 1023
float voltaje = lectura * 5.0 / 1024.0; // Voltaje entre 0 y 5V
temperatura = (voltaje - 0.5) * 100; // Temperatura en � Celsius
Serial.print("Temperatura:");
Serial.print(temperatura); // Mostramos el valor de la temperatura
```

```
Serial.println("C");
if(temperatura>25) { // Si la temperatura supera los 25C
digitalWrite(ledVerdePin,HIGH);
Serial.println("Activamos la refrigeracion");
}else {
digitalWrite(ledVerdePin,LOW);
Serial.println("Apagamos la refrigeracion");
}
if(temperatura < 25) { // Si la temperatura es inferior a los 25C
digitalWrite(ledRojoPin,HIGH);
Serial.println("Activamos la calefacción");
}else {
digitalWrite(ledRojoPin,LOW);
Serial.println("Apagamos la calefacción");
}
if(temperatura>40) { // Si la temperatura supera los 40C
digitalWrite(alarma,HIGH);
Serial.println("Activamos la alarma contra incendios");
}else {
digitalWrite(alarma,LOW);
Serial.println("No hay riesgo de incendios");
}
}
```

Funcionamiento

Se ha comprobado in situ que el sistema funciona según lo previsto. Se adjunta una imagen del montaje realizado y otra de las lecturas que realiza el IDE de arduino a través del Serial.





Evaluación

El sistema funciona correctamente. Para comprobar el funcionamiento del zumbador (alarma) ha habido que bajar la temperatura de 40°C a 30°C, dada la temperatura ambiente que había en el momento de la comprobación y siendo esta última más fácil de alcanzar simplemente manteniendo el sensor entre los dedos unos segundos.

Como propuesta de mejora se sugiere el cambiar alguno de los LED por un motor que hiciera funcionar un pequeño ventilador y que simulara la refrigeración así como jugar con los valores de temperatura que ponen en marcha los distintos componentes del sistema.