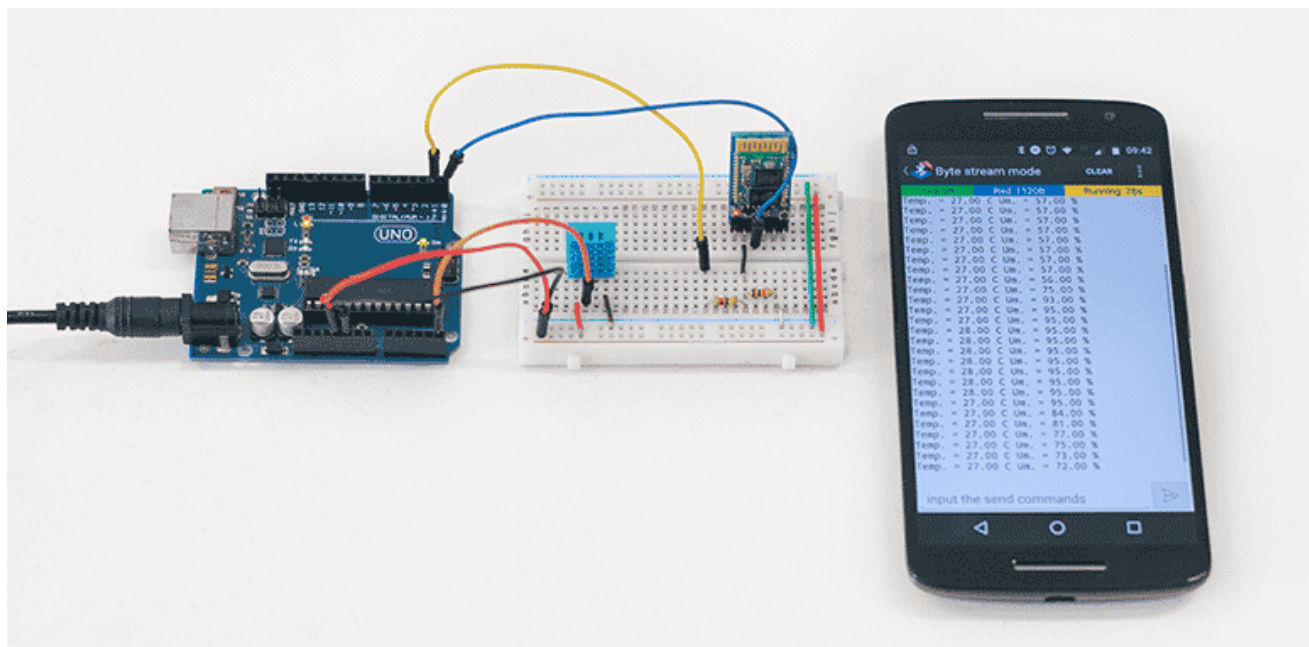
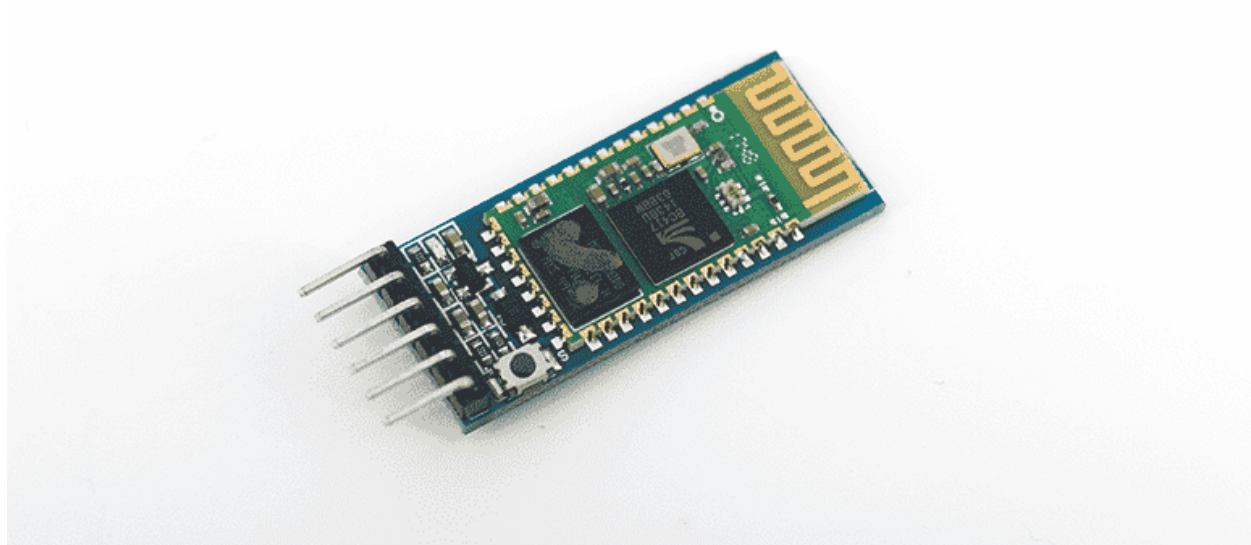


Módulo Bluetooth con Arduino



La comunicación vía Bluetooth ya es muy utilizada, ya sea cuando usamos auriculares Bluetooth, o cuando necesitamos enviar archivos de un celular a otro, por ejemplo. En Arduino, es otra forma sencilla y económica de enviar y recibir información de forma remota. En este post veremos cómo enviar información de temperatura usando un módulo bluetooth con Arduino.



En este post vamos a hablar concretamente del [Módulo Bluetooth HC-05](#) , que funciona en modo maestro (puede emparejarse con otros dispositivos bluetooth) y modo esclavo (acepta emparejamiento). Consulte también nuestra publicación [Cómo usar Arduino Bluetooth HC-05 en modo maestro](#) .

Conexión del módulo Bluetooth HC-05 al Arduino

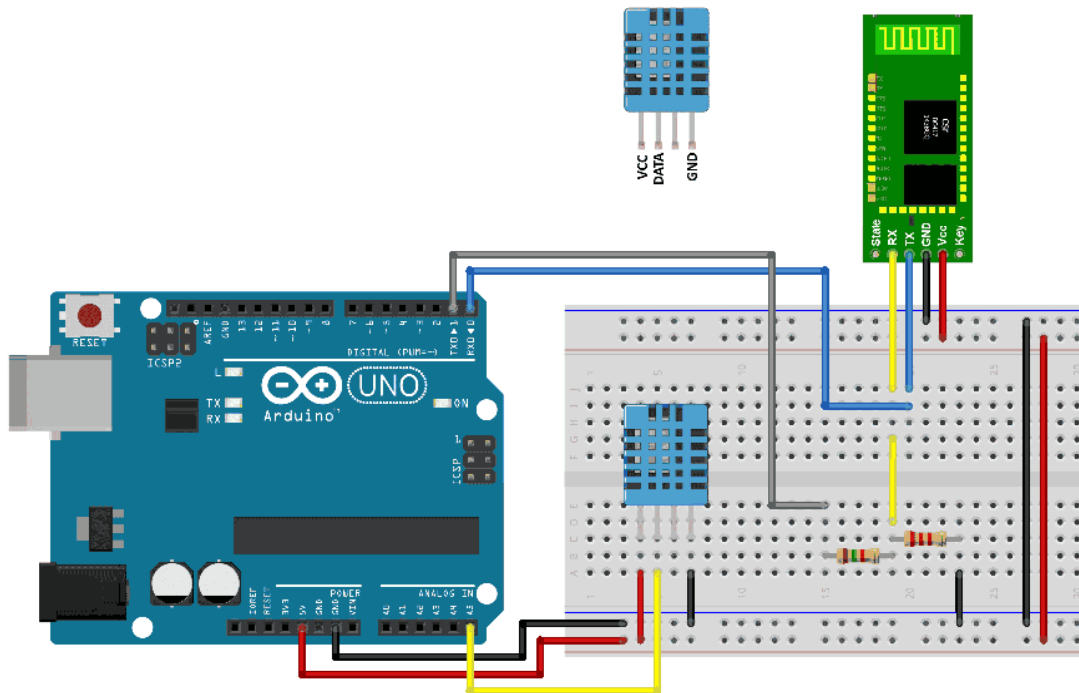
Un elemento al que debemos prestar mucha atención es el nivel de señal que utiliza el módulo para la comunicación en serie. Algunos módulos funcionan con 5v, otros con 3.3v, como el módulo utilizado en este tutorial. Entonces necesitamos usar un divisor de voltaje, evitando dañar el componente.

Hay divisores de voltaje profesionales en el mercado, pero para fines de prueba podemos usar 2 resistencias conectadas al pin RX del módulo Bluetooth. En nuestro circuito usamos uno de 1.5 K y otro de 2.2 K, los cuales generaron un nivel de señal de aproximadamente 3.1 v, suficiente para las pruebas. No necesariamente necesita usar este valor de resistencias. Use la calculadora en este enlace , ingrese los valores **de voltaje de entrada** , **R1** (resistencia 1, en ohmios) y **R2** (resistencia 2, en ohmios), y haga clic en **Calcular** . De esa forma, el programa calculará el **voltaje de salida**.

Para este circuito utilizaremos el siguiente material:

- Tablero Uno R3
- Módulo Bluetooth RS232 HC-05
- Sensor de temperatura y humedad DHT11
- protoboard 400 puntos
- Resistencia 2,2 KOhm 1/4W
- Resistencia 1 KOhm 1/4W
- Puentes macho-macho

Montar el circuito dejando desconectado el pin Vcc del módulo bluetooth, ya que tanto la comunicación con el ordenador como la comunicación del módulo bluetooth con Arduino utilizan la misma interfaz serial.



Después de ensamblar, conecte el Arduino a la computadora para cargar el programa.

Biblioteca y programa DHT

Antes de cargar el programa, descargue la biblioteca DHT , descomprima el archivo y coloque la carpeta **DHT** dentro de la carpeta **LIBRARIES** del IDE de Arduino.

Cargue el programa a continuación, que lee los valores del sensor de temperatura DHT11 y envía la información a través de la serie:

```
1
2
3
4      // Programa: Sensor DHT11 - Envio de dados via Bluetooth
5      // Autor: FILIPEFLOP
6
7      #include "DHT.h"
8
9      #define dht_pin A5 //Pino DATA do Sensor ligado na porta Analogica A5
10
11     #define DHTTYPE DHT11
12
13     DHT dht(dht_pin, DHTTYPE);
14
15     void setup()
16     {
17         Serial.begin(9600);
18         // Aguarda 1 seg antes de acessar as informações do sensor
19         delay(1000);
20         dht.begin();
21     }
22
23     void loop()
24     {
25         float h = dht.readHumidity();
26         float t = dht.readTemperature();
27
28         // Mostra os valores lidos, na serial
29         Serial.print("Temp. = ");
30         Serial.print(t);
31         Serial.print(" C ");
32         Serial.print("Um. = ");
33         Serial.print(h);
34         Serial.println(" % ");
35
36         // Nao diminuir muito o valor abaixo
37         // O ideal e a leitura a cada 2 segundos
38         delay(2000);
39     }
```

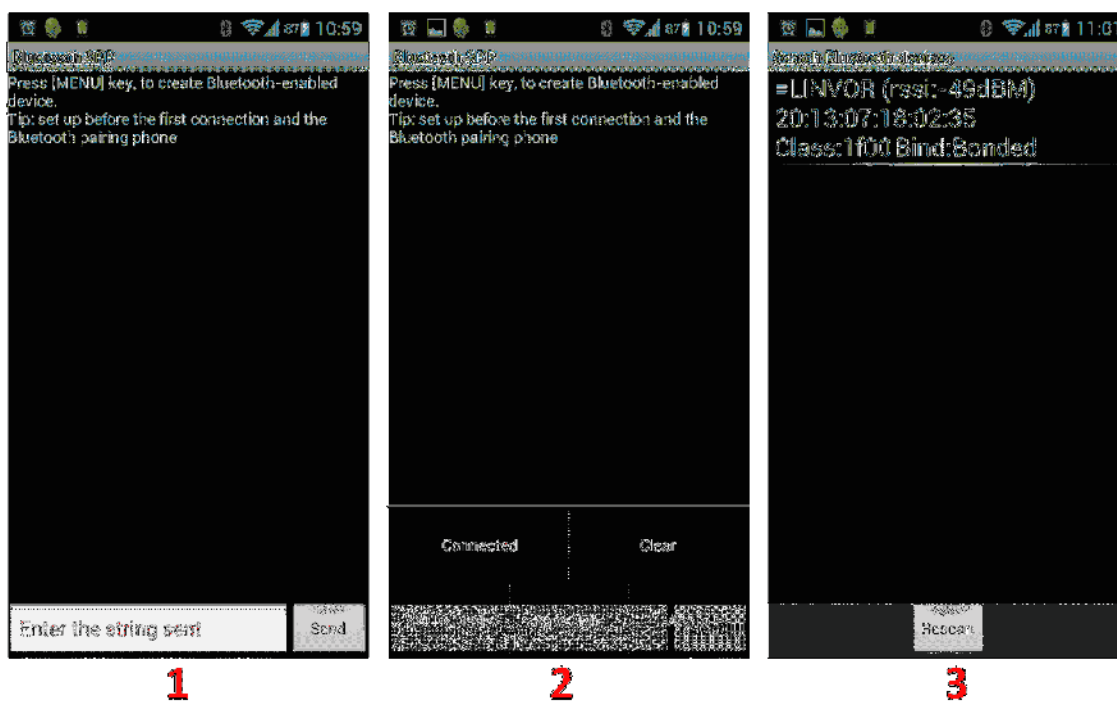
Después de cargar el programa, suministre al Arduino la fuente de alimentación externa y conecte el pin Vcc del módulo bluetooth HC-05. El LED del módulo bluetooth debe parpadear repetidamente, lo que indica que está esperando la conexión.

Comunicación Bluetooth con Arduino y teléfono celular

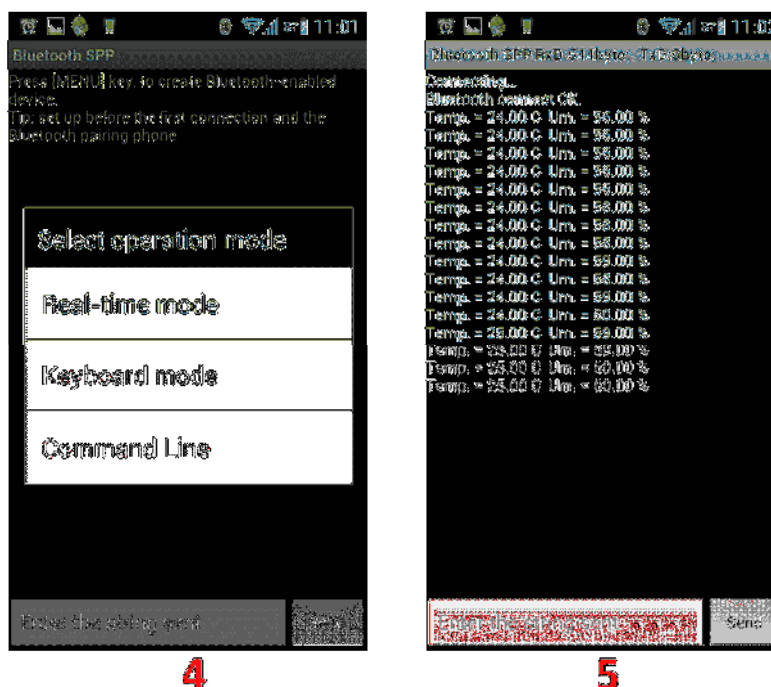
En las pruebas, utilizamos un teléfono Android, junto con la aplicación **Bluetooth SPP**, disponible en este enlace de Google Play . Es una aplicación con varias funcionalidades, pero la que vamos a utilizar de momento es la presentación en tiempo real de los datos recibidos vía bluetooth.

Antes de usar la aplicación, realiza el emparejamiento entre tu celular y el módulo bluetooth. Busque el dispositivo bluetooth (generalmente con el nombre **LINVOR**) y use la contraseña **1234**.

Ejecute la aplicación Bluetooth SPP. Se mostrará la pantalla principal (1). Seleccione el botón **MENÚ** del teléfono y elija la opción **Conectado** (2). El teléfono inicia un escaneo para detectar los dispositivos bluetooth y el módulo **LINVOR** que emparejaste previamente se mostrará en la pantalla (3):



Haga clic en el dispositivo detectado y, en la pantalla de selección del modo de funcionamiento, seleccione **MODO TIEMPO REAL** (4). A continuación, se mostrará una nueva pantalla (5), con la información de la temperatura actualizada cada 2 segundos:



Si esta aplicación de bluetooth con Arduino no es suficiente para su proyecto, consulte este tutorial que habla sobre la comunicación con Arduino GSM Shield y tenga la posibilidad de comunicarse con su Arduino a grandes distancias.