

DS18B20 数字温度传感器模块

一、产品引言

相信要是我们接触过 Arduino 那么对 DS18B20 这款神奇的数字测温芯片一般都不会陌生吧，对！它能让你随时了解你周边的环境温度，更重要的是如果你有想法还可以自己用 Arduino 动手做一个测温计，放在你的卧室或是车厢里，那样经济而且还倍儿有面子，^^ 好，下面就让我们一起来揭开 DS18B20 的神秘面纱，到那时你就能使用它做出各种符合你个性的电子产品哦，是不是有点心动。。。。。

二、产品介绍

由于以往的温度传感器输出的是模拟量，我们还要增加额外的 A/D 和 D/A 芯片进行转换，那么对于 Arduino 外部接口资源并不丰富是一大挑战同时利用率不高，那么我们新推出的 DS18B20 Temperature Sensor Module 就很好的解决了这个问题，一线总线独特而且经济的特点，完全适用 Arduino 平台，使用户可轻松地组建传感器网络。

三、技术参数

- 1、该模块使用的是单总线数字温度传感器 DS18B20，外界供电电压范围为 3.0 V 至 5.5 V，无需备用电源。测量温度范围为 -55 °C 至 +125 °C，华氏相当于是 67 °F 到 257 °F，-10 °C 至 +85 °C 范围内精度为 ±0.5 °C。
- 2、温度传感器可编程的分辨率为 9~12 位 温度转换为 12 位数字格式最大值为 750 毫秒 用户可定义的非易失性温度报警设置。
- 3、每一个 DS18B20 的包含一个独特的序号，多个 ds18b20s 可以同时存在于一条总线。温度传感器可同时放置在多个不同的地方检测温度。

四、注意事项

- 1、由于 DS18B20 和普通的三极管长相相似，我们再使用时千万要注意不要把它当成了普通三极管使用，以免造成损害；
- 2、为了防止损坏 DS18B20 而使得它工作不正常，我们应保证其电源线和地线不要接反。
- 3、相关技术资料中并未提及单总线上所能挂 DS18B20 的数量多少，但在实际的应用中并不是任意多个的，我们要注意。
- 4、连接 DS18B20 的总线是有长度限制的，在长距离的通信中应当考虑总线分布电容和阻抗的影响。

五、使用说明

找出 DS18B20 Temperature Sensor Module 的电源线地线和数据线，电源线，地线分别连到 Arduino 实验板的 +5V，GND 端口，数据总线连至数字端口。

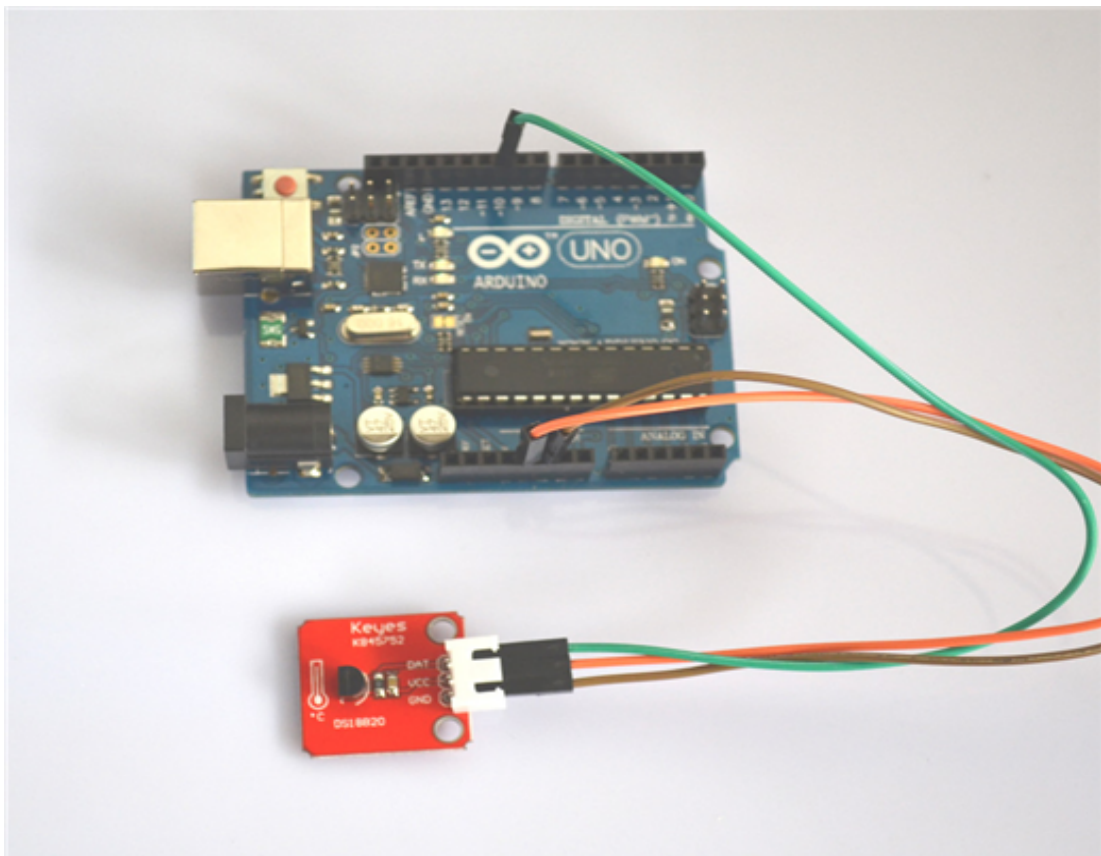
六、模块功能测试

1、硬件设备

Arduino 控制器 × 1

DS18B20 温度模块 × 1

USB 数据线 × 1



如图，连接电路非常的简单，只要连接好模块的电源，地线，再将模块的数据总线与 Arduino 的数字端 10 引脚相连便可，连上 USB 数据通信线这样整个测试电路就完成了，

DS18B20 的测试结果我们将采用串口方式显示在计算机屏幕上。
我们将测试代码编译后下载到实验板上，打开串口便可知道我们是处在什么样的温度中了，好吧，话不多说，先来看下我们的测试代码吧 ^^

```
#include <OneWire.h>

// DS18S20 Temperature chip i/o
OneWire ds(10); // on pin 10

void setup(void) {
  // initialize inputs/outputs
  // start serial port
  Serial.begin(9600);
}

void loop(void) {
  byte i;
  byte present = 0;
  byte data[12];
  byte addr[8];

  if ( !ds.search(addr) ) {
    Serial.print("No more addresses.\n");
    ds.reset_search();
    return;
  }

  Serial.print("R=");
  for( i = 0; i < 8; i++) {
    Serial.print(addr[i], HEX);
    Serial.print(" ");
  }

  if ( OneWire::crc8( addr, 7) != addr[7] ) {
    Serial.print("CRC is not valid!\n");
    return;
  }

  if ( addr[0] == 0x10 ) {
    Serial.print("Device is a DS18S20 family device.\n");
  }
  else if ( addr[0] == 0x28 ) {
    Serial.print("Device is a DS18B20 family device.\n");
  }
}
```

```
}
else {
    Serial.print("Device family is not recognized: 0x");
    Serial.println(addr[0],HEX);
    return;
}

ds.reset();
ds.select(addr);
ds.write(0x44,1);    // start conversion, with parasite power on at the end

delay(1000);    // maybe 750ms is enough, maybe not
// we might do a ds.depower() here, but the reset will take care of it.

present = ds.reset();
ds.select(addr);
ds.write(0xBE);    // Read Scratchpad

Serial.print("P=");
Serial.print(present,HEX);
Serial.print(" ");
for ( i = 0; i < 9; i++) {    // we need 9 bytes
    data[i] = ds.read();
    Serial.print(data[i], HEX);
    Serial.print(" ");
}
Serial.print(" CRC=");
Serial.print( OneWire::crc8( data, 8), HEX);
Serial.println();
}
```

七、结束语

这节到这里就要告一段落了，相信看完这节介绍后对 DS18B20 已不再是那么畏惧了吧，其实只要我们掌握了，就能随心所欲的使用它并设计我们个性化的电子产品，自己也动手试试吧。。。。。

我们还有很多相关的电子产品，敬请关注！