

牛艾科技

DHT11温湿度传感器

Python base program

目录 Contents

第一部分  DHT11介绍

第二部分  程序分析

第三部分  结果展示

■ DHT11介绍

工作电压范围：3.3V-5.5V

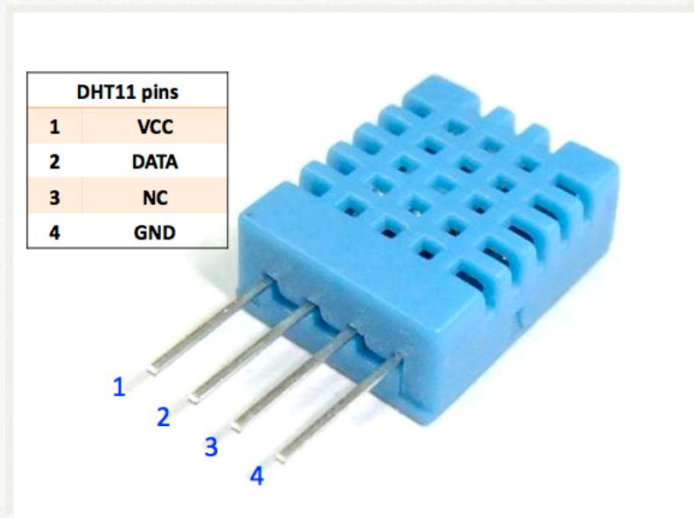
工作电流：平均0.5mA

输出：单总线数字信号

测量范围：湿度20~90%RH，温度0~50°C

精度：湿度±5%，温度±2°C

分辨率：湿度1%，温度1°C



■ DHT11介绍

DHT11数字湿温度传感器采用单总线数据格式。单个数据引脚端口完成输入输出双向传输。其数据包由5Byte（40Bit）组成。数据分小数部分和整数部分，一次完整的数据传输为40bit，高位先出。

DHT11的数据格式为：8bit湿度整数数据+8bit湿度小数数据+8bit温度整数数据+8bit温度小数数据+8bit校验和。

其中校验和数据为前四个字节相加。

传感器数据输出的是未编码的二进制数据。数据(湿度、温度、整数、小数)之间应该分开处理。

DHT11介绍

传感器数据输出的是未编码的二进制数据。数据(湿度、温度、整数、小数)之间应该分开处理。例如，某次从DHT11读到的数据如图所示：

byte4	byte3	byte2	byte1	byte0
00101101	00000000	00011100	00000000	01001001
<u>整数</u>	<u>小数</u>	<u>整数</u>	<u>小数</u>	<u>校验和</u>
湿度		温度		校验和

由以上数据就可得到湿度和温度的值，计算方法：

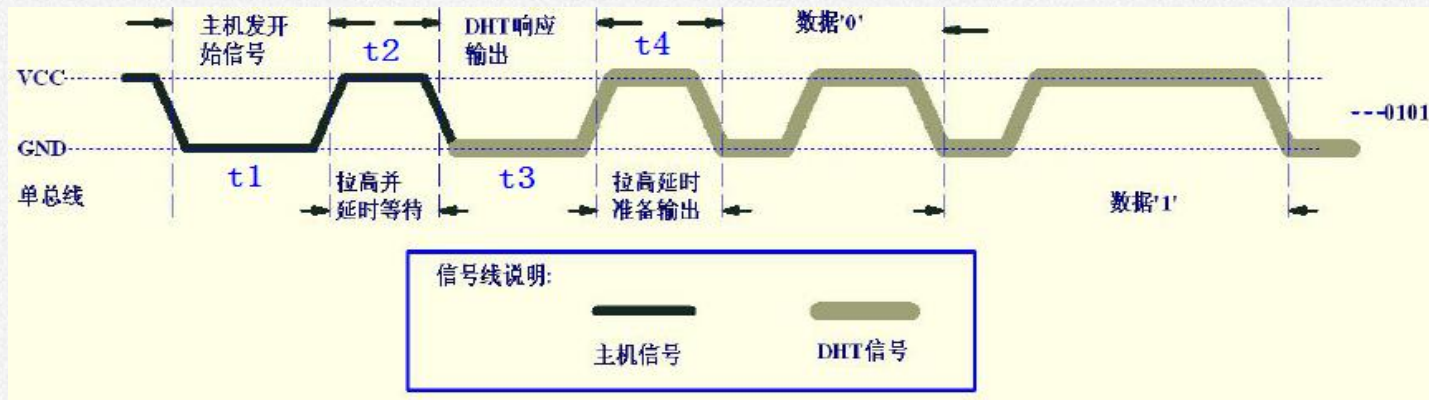
湿度= byte4 . byte3=45.0 (%RH)

温度= byte2 . byte1=28.0 (°C)

校验= byte4+ byte3+ byte2+ byte1=73(校验正确)

DHT11介绍

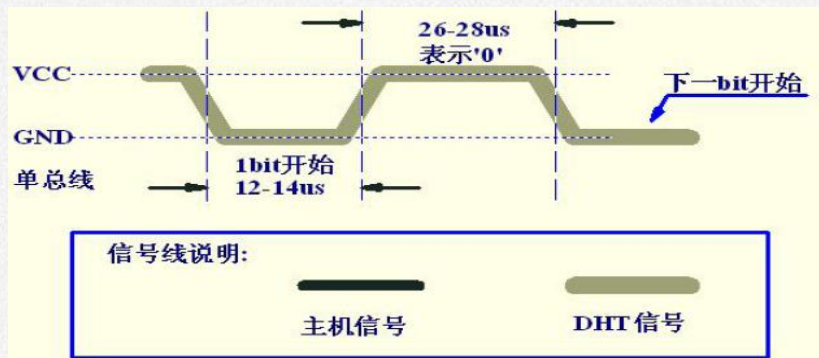
数据发送流程:



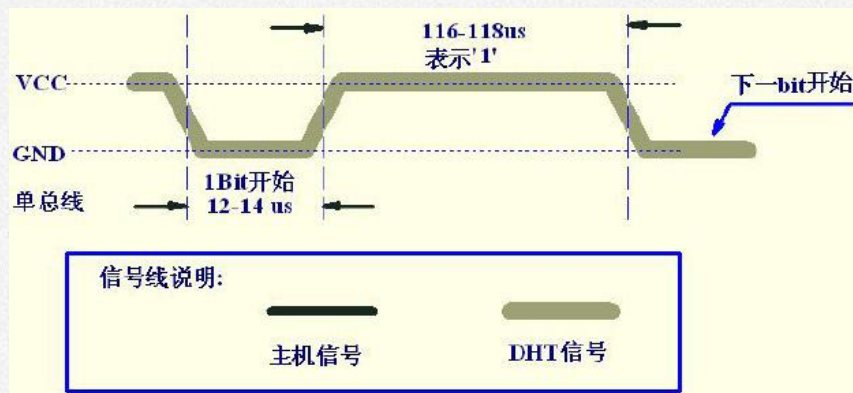
首先主机发送开始信号，即：拉低数据线，保持 t_1 （至少18ms）时间，然后拉高数据线 t_2 （20~40us）时间，然后读取DHT11的响应，正常的话，DHT11会拉低数据线，保持 t_3 （40~50us）时间，作为响应信号，然后DHT11拉高数据线，保持 t_4 （40~50us）时间后，开始输出数据。

DHT11介绍

DHT11输出数字‘0’的时序如图



DHT11输出数字‘1’的时序如图



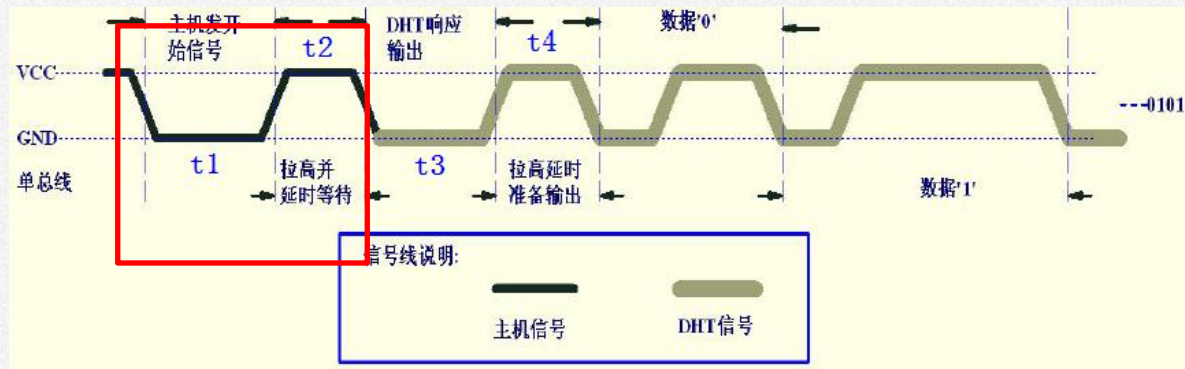
■ 程序分析

引脚初始化

```
def __init__(self, pin_):  
    self.PinName=pin_  
    time.sleep(1)  
    self.N1 = Pin(pin_, Pin.OUT_PP)  
    pyb.delay(10)
```


程序分析

复位

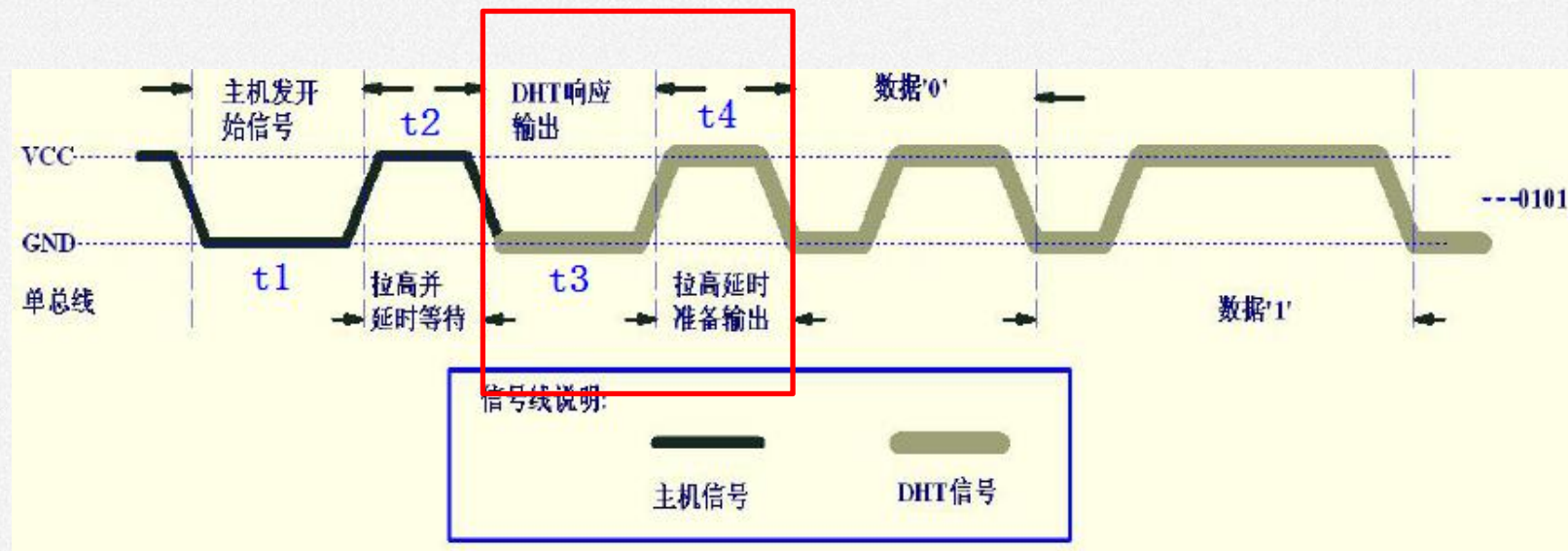


拉低数据线，保持t1（至少18ms）时间，然后拉高数据线t2（20~40us）时间

```
N1 = Pin(self.PinName, Pin.OUT_PP)
N1.low()
time.sleep_ms(20)
N1.high()
time.sleep_us(30)
```

程序分析

等待回应

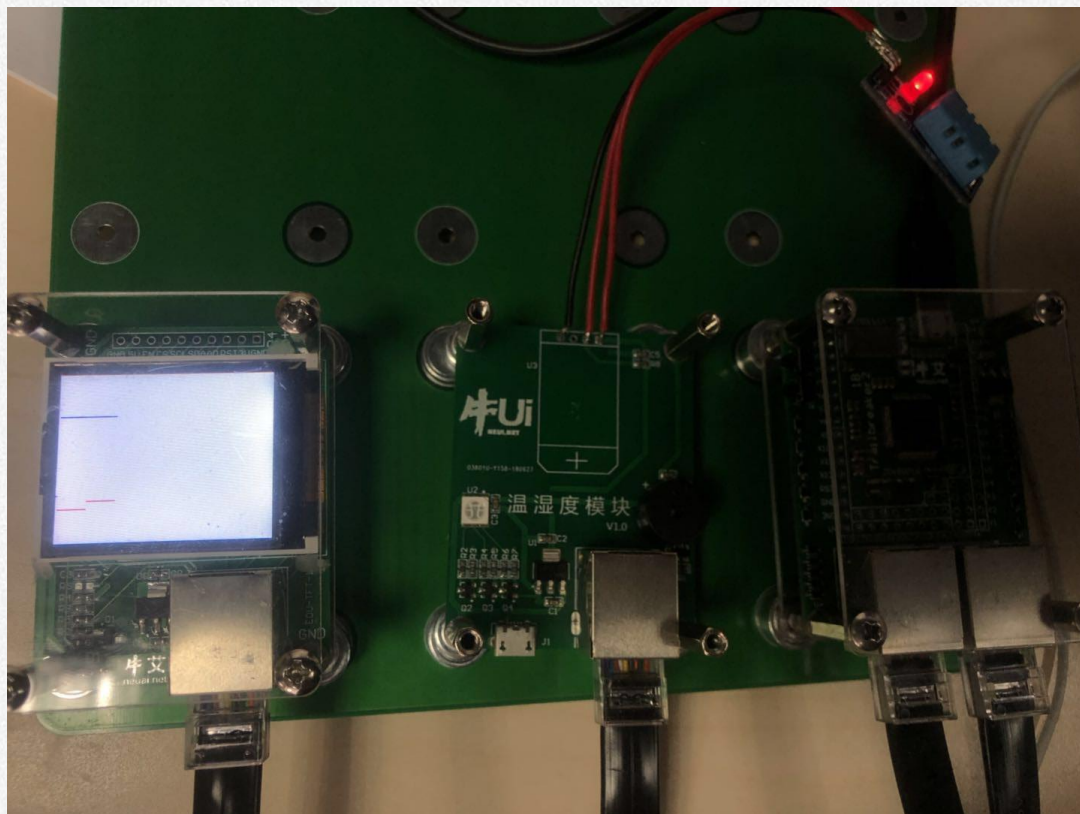


结果展示

```
zxf@ubuntu:/media/zxf/PYBFLASH1$ sudo python pyboard.py test1.py
[sudo] zxf 的密码:
Sensor is working
temperature is 28 wet is 68 %
Sensor is working
temperature is 28 wet is 58 %
Sensor is working
temperature is 28 wet is 58 %
Sensor is working
temperature is 28 wet is 58 %
Sensor is working
temperature is 28 wet is 58 %
Sensor is working
temperature is 28 wet is 58 %
^[^ASensor is working
temperature is 28 wet is 58 %
```


结果展示

将温湿度变化在LCD显示屏中显示出来





THANK YOU

Concise business business report PPT

牛艾科技