

浙江大学 实验报告

课程名称： 嵌入式系统 指导老师： 蔡铭 学生姓名： 李磊

实验名称： 夏任务 108： 微博温度报警 实验类型： 操作实践 学生学号： 3110102782

一、实验目的和要求

利用新浪的 SDK 做一个微博温度报警器，当检测到的温度达到阈值时发一条微博

二、实验内容和原理

利用新浪的 SDK 做一个微博温度报警器，当检测到的温度达到阈值时发一条微博

三、主要仪器设备

1. acaDia 板一块；
2. 5V/2A 电源一个；
3. microUSB 线一根；
4. DHT11 一个；
5. USB-TTL 串口线一根（FT232RL 芯片或 PL2303 芯片）；
6. 电阻若干；
7. 公线若干；
8. PC 一台；
9. 以太网线一根。

四、操作方法和实验步骤

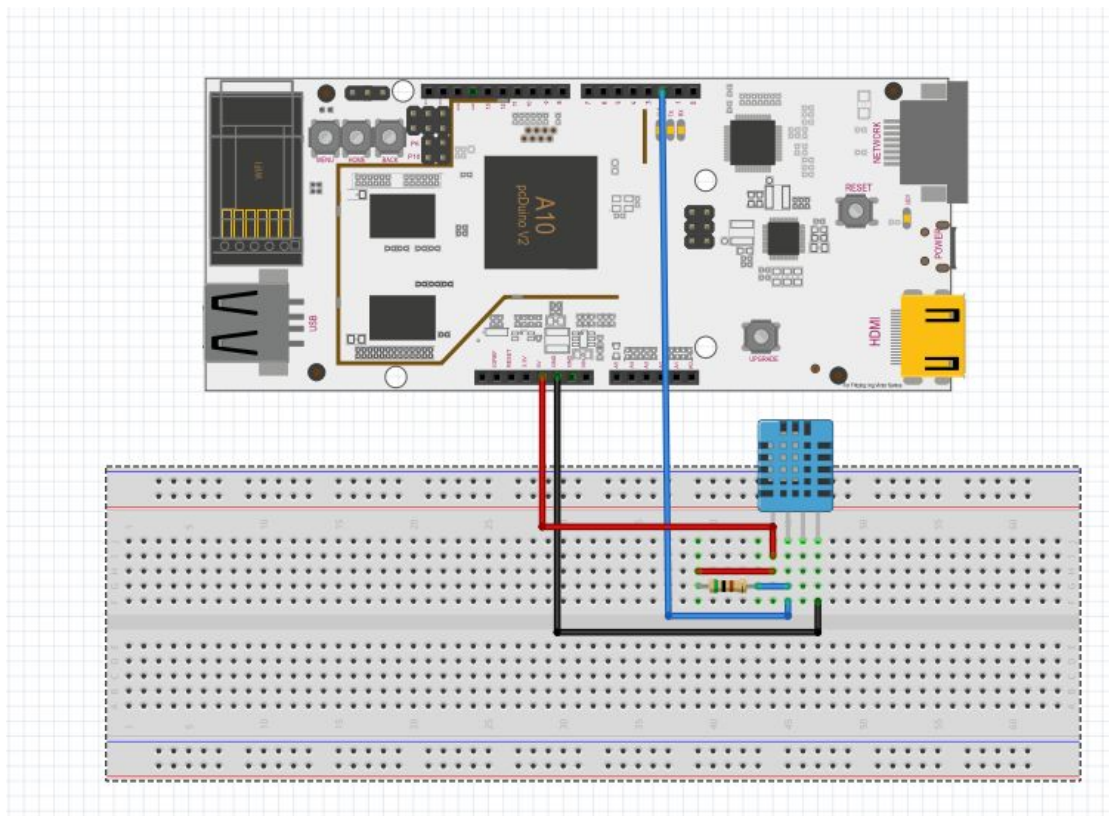
1. 安装新浪 SADK；

```
$ pip install sinaweibopy
```

```
root@Acadia: ~/Arduino
File Edit Tabs Help
root@Acadia:~# ls
Arduino    Downloads    Pictures     Videos     a.out      hello.c
Desktop    HelloWorld.java Public        a           aaa.txt    hello.o
Documents  Music        Templates    a.c         hello      samba
root@Acadia:~# cd Arduino/
root@Acadia:~/Arduino# ls
Blink.cpp  sketch_jan01a.cpp  sketch_may18a.cpp
adc_test.cpp sketch_may17a      sketch_nov10a.cpp
libraries  sketch_may17a.cpp  sketch_nov24a.cpp
root@Acadia:~/Arduino# sudo pip install sinaweibopy
Downloading/unpacking sinaweibopy
```

2. 连接线路

由于 fritzing 找不到 acaDia 这块开发板，故使用 pcdduinoV2 代替：



3. DHT11 获取湿度温度信息代码

源代码：

```
double Fahrenheit(double celsius)
{
    return 1.8 * celsius + 32;
} //摄氏温度度转化为华氏温度
```

```

double Kelvin(double celsius)
{
    return celsius + 273.15;
}    //摄氏温度转化为开氏温度

// 露点（点在此温度时，空气饱和并产生露珠）
// 参考: http://wahiduddin.net/calc/density\_algorithms.htm
double dewPoint(double celsius, double humidity)
{
    double A = 373.15/(273.15 + celsius);
    double SUM = -7.90298 * (A-1);
    SUM += 5.02808 * log10(A);
    SUM += -1.3816e-7 * (pow(10, (11.344*(1-1/A)))-1) ;
    SUM += 8.1328e-3 * (pow(10,(-3.49149*(A-1)))-1) ;
    SUM += log10(1013.246);
    double VP = pow(10, SUM-3) * humidity;
    double T = log(VP/0.61078);    // temp var
    return (241.88 * T) / (17.558-T);
}

// 快速计算露点，速度是 5 倍 dewPoint()
// 参考: http://en.wikipedia.org/wiki/Dew\_point
double dewPointFast(double celsius, double humidity)
{
    double a = 17.271;
    double b = 237.7;
    double temp = (a * celsius) / (b + celsius) + log(humidity/100);
    double Td = (b * temp) / (a - temp);
    return Td;
}

#include <dht11.h>

dht11 DHT11;

#define DHT11PIN 2

void setup()
{
    //Serial.begin(9600);
    printf("DHT11 TEST PROGRAM \n");
    printf("LIBRARY VERSION: ");
    printf("%d\n",DHT11LIB_VERSION);
}

void loop()
{
    printf("\n");

    int chk = DHT11.read(DHT11PIN);
    String cmd;
    char md[80];
    printf("Read sensor: ");
    switch (chk)

```

```

{
    case DHTLIB_OK:
        printf("OK\n");
        break;
    case DHTLIB_ERROR_CHECKSUM:
        printf("Checksum error\n");
        break;
    case DHTLIB_ERROR_TIMEOUT:
        printf("Time out error\n");
        break;
    default:
        printf("Unknown error\n");
        break;
}

printf("Humidity (%): ");
printf("%f\n", (float)DHT11.humidity);
printf("Temperature (oC): ");
printf("%f\n", (float)DHT11.temperature);

cmd = "echo ";
cmd += DHT11.temperature;
cmd += " > ~/temperature";
cmd.toCharArray(md, 80);
system(md); //将温度写到 temperature 文件中

printf("Temperature (oF): ");
printf("%lf\n", Fahrenheit(DHT11.temperature));

printf("Temperature (K): ");
printf("%lf\n", Kelvin(DHT11.temperature));

printf("Dew Point (oC): ");
printf("%lf\n", dewPoint(DHT11.temperature, DHT11.humidity));

printf("Dew PointFast (oC): ");
printf("%lf\n", dewPointFast(DHT11.temperature, DHT11.humidity));

delay(2000);
}

```

4. 使用微博 SDK 发送信息

源代码:

```

#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-

import weibo, json

APP_KEY = '*****'
APP_SECRET = '*****'
CALLBACK = 'http://183.159.97.11/weibo/callback.py'
THRESHOLD = 30 //温度阈值
PREFIX = '/root/'

```

```

f = open(PREFIX + 'access_token')
r_json = f.readline()
r = json.loads(r_json)
f.close()

client = weibo.APIClient(APP_KEY, APP_SECRET, CALLBACK)
client.set_access_token(r['access_token'], r['expires_in'])

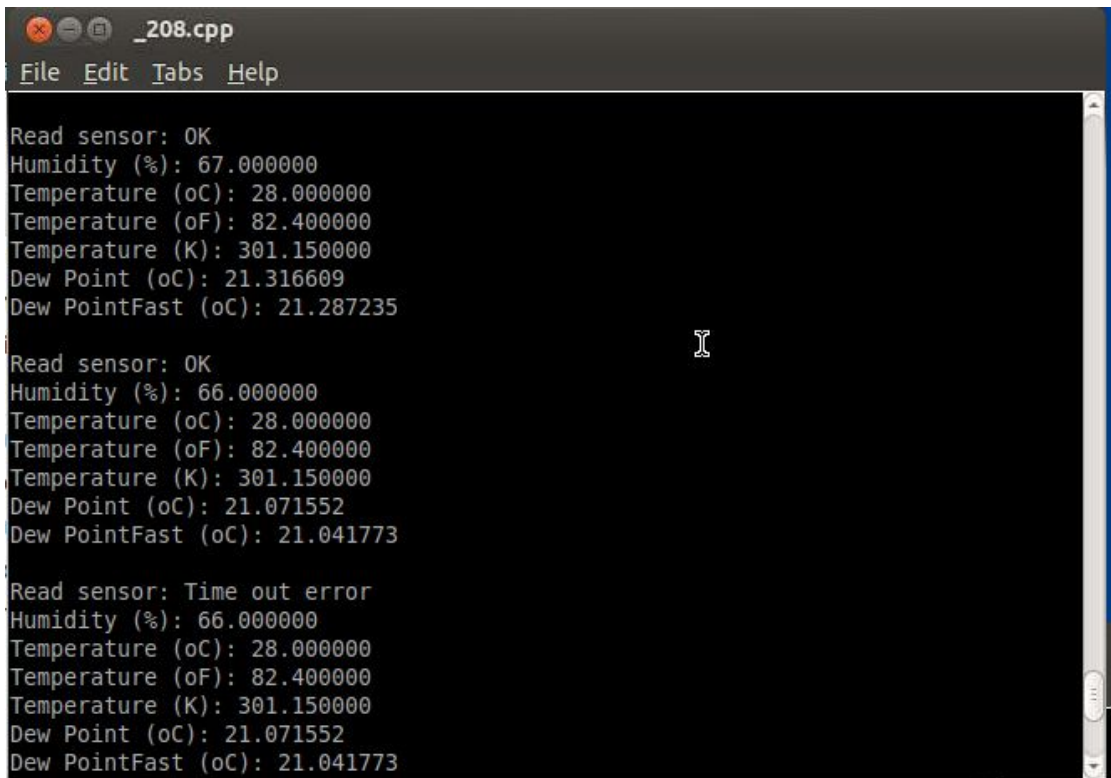
f = open(PREFIX + 'temperature')
t = int(f.readline())
f.close()

if t > THRESHOLD :
    content = '[acaDia]环境温度超过' + str(THRESHOLD) + '摄氏度!!!'
    client.statuses.update.post(status=content)

```

五、实验数据记录和处理

点击 upload，开始执行程序：



```

_208.cpp
File Edit Tabs Help

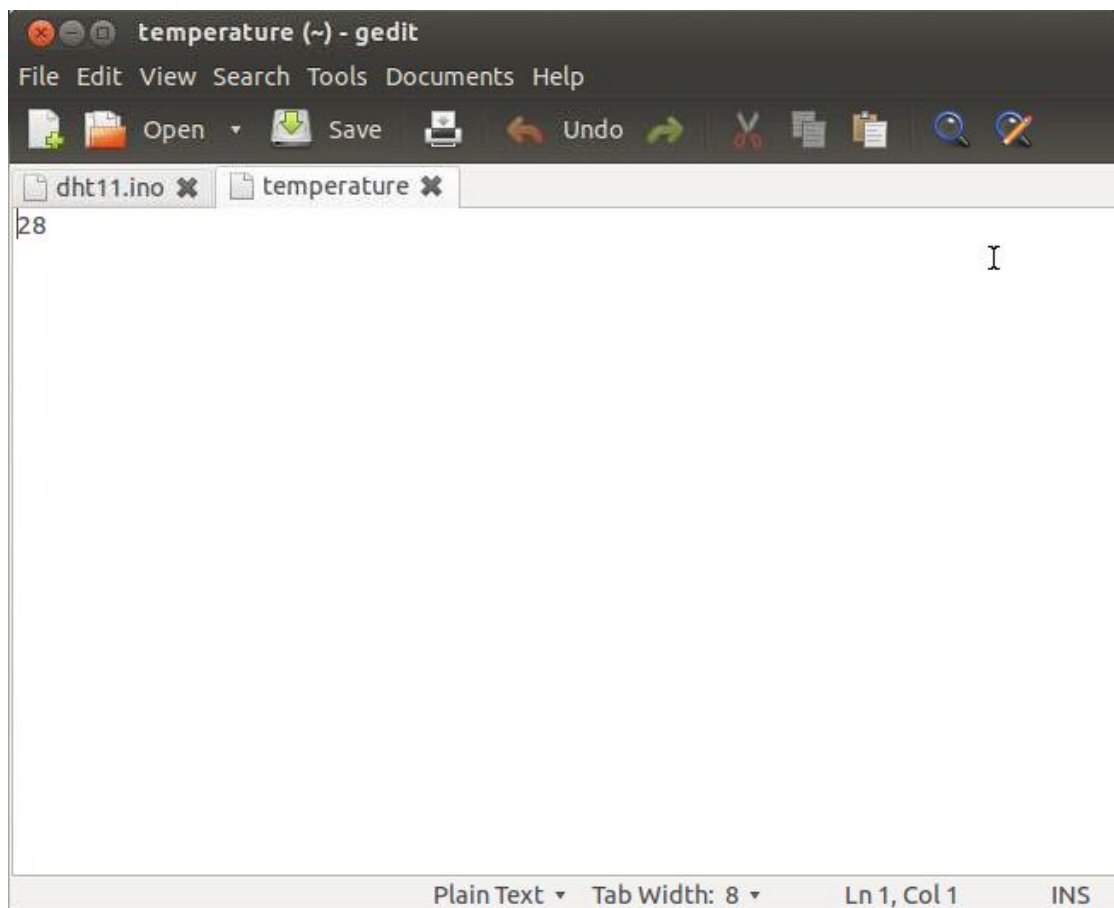
Read sensor: OK
Humidity (%): 67.000000
Temperature (oC): 28.000000
Temperature (oF): 82.400000
Temperature (K): 301.150000
Dew Point (oC): 21.316609
Dew PointFast (oC): 21.287235

Read sensor: OK
Humidity (%): 66.000000
Temperature (oC): 28.000000
Temperature (oF): 82.400000
Temperature (K): 301.150000
Dew Point (oC): 21.071552
Dew PointFast (oC): 21.041773

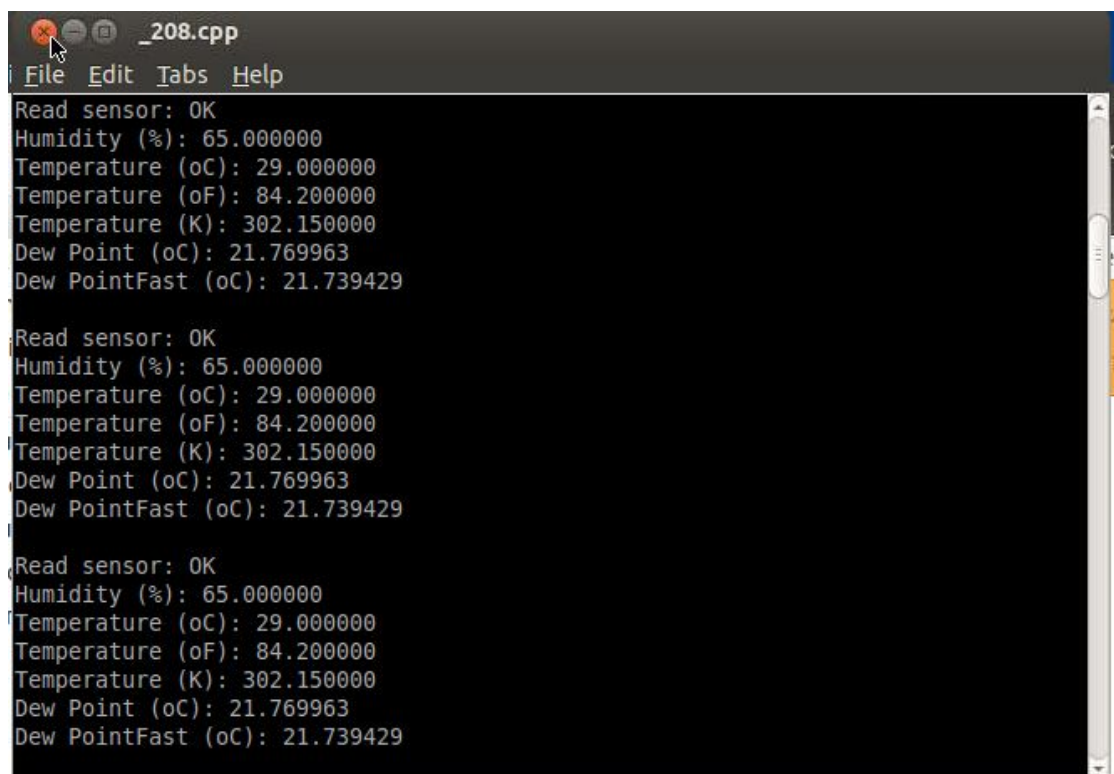
Read sensor: Time out error
Humidity (%): 66.000000
Temperature (oC): 28.000000
Temperature (oF): 82.400000
Temperature (K): 301.150000
Dew Point (oC): 21.071552
Dew PointFast (oC): 21.041773

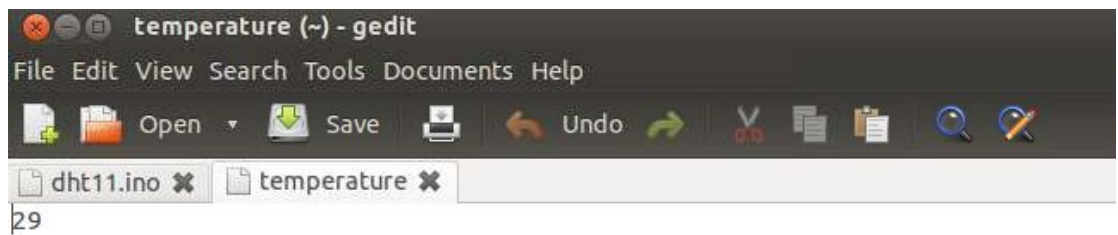
```

查询 temperature 文件，可以看到已经获得了温度信息：



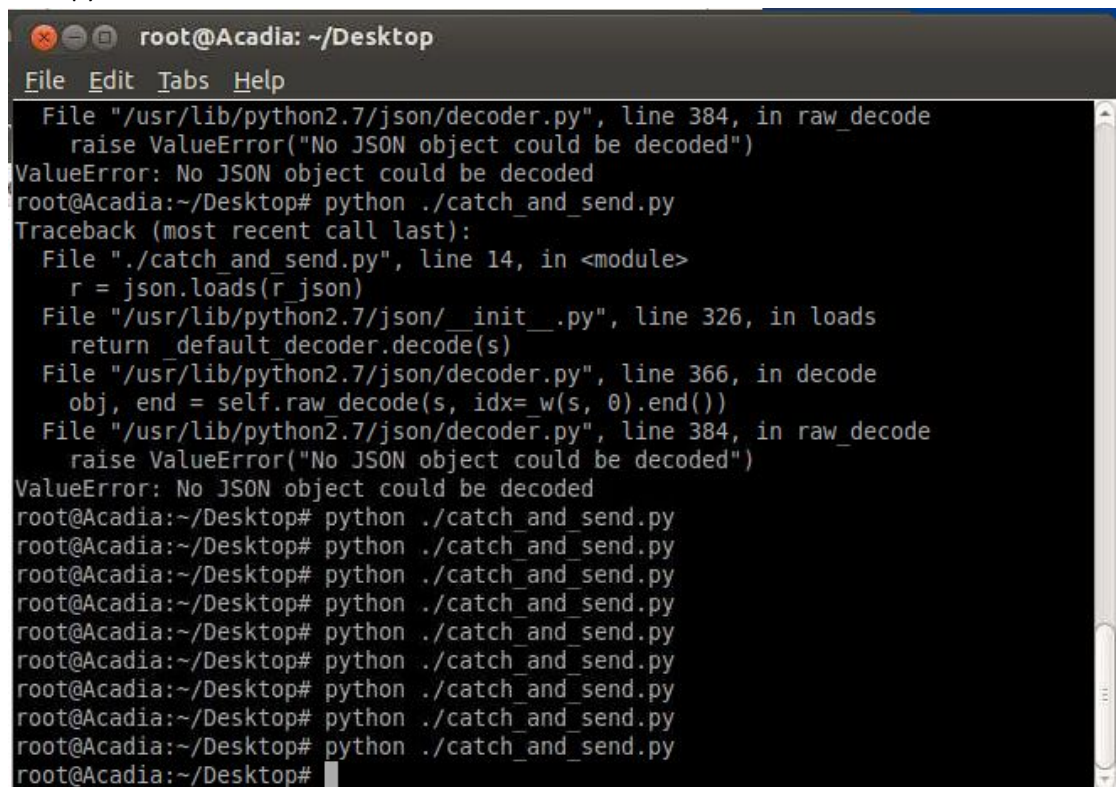
并且随着温度变化，temperature 文件存的数值也在变化：





Plain Text ▾ Tab Width: 8 ▾ Ln 1, Col 1 INS

启动 python 文件:



登录微博，可以看到信息：



六、实验结果与分析

实验成功。

七、讨论、心得

本次实验主要学习了 DHT11 的使用，通过查阅各种资料和尝试，我终于成功通过 DHT11 获得数据，并且学习了微博 SDK，最终实现了微博温度报警的功能。