

CENTRE DE RECHERCHE CERVEAU & COGNITION – UMR5549

SERVICE INFORMATIQUE ET TECHNIQUE

SONDE DE TEMPERATURE « MAISON »



Objectif : maintenir une température adéquate dans la salle informatique du CerCo et avertir par mail en cas de dérèglement de la température souhaitée

Contexte : salle informatique de 25 m2, 2 baies de disques (2*16 disques), 2 hyperviseurs, 4 serveurs physiques, 1 switch, 6 onduleurs

Solution : Système de relevé de température à base d'un raspberry auquel est raccordée une sonde de température (composant Dallas DS18B20, monté avec une résistance), branchée en direct sur le GPIO du Raspberry. Un script d'une vingtaine de lignes, écrit en python, lit le port du GPIO toutes les minutes et transmet un mail en dessus et en dessous d'un seuil. Le Raspberry embarque une Raspbian, distribution officielle dérivée de Debian. Une carte SD collecte les données de température dans un fichier au format csv.

Coût : 40€ environ

Contact : sith@cerco.cnrs.fr

Lien (très) utile : <https://cdn-learn.adafruit.com/downloads/pdf/adafruits-raspberry-pi-lesson-11-ds18b20-temperature-sensing.pdf>



Code :

```
#!/usr/bin/env python

import os
import glob
import time
import smtplib
import csv
import time

os.system('modprobe w1-gpio')
os.system('modprobe w1-therm')

base_dir = '/sys/bus/w1/devices/'
device_folder = glob.glob(base_dir + '28*')[0]
device_file = device_folder + '/w1_slave'

def mail_alert(type, sensorvalue):
    sender = 'sith@cerco.ups-tlse.fr'
    receivers = ['sith@cerco.ups-tlse.fr']

    message = """From: TemperatureSensorAlarm <tempalerte@cerco.ups-tlse.fr>
To: CerCoAdmins <admins@cerco.ups-tlse.fr>
Subject: %s Temperature %f

Alerte automatique de temperature de la salle serveur.
""" % (type, sensorvalue)
    print(message)

    try:

        smtpObj = smtplib.SMTP('smtp.cerco.ups-tlse.fr')

        smtpObj.sendmail(sender, receivers, message)

        print ("Successfully sent email")

    except:

        print ("Error: unable to send email")
```

```

def read_temp_raw():
    f=open(device_file, 'r')
    lines=f.readlines()
    f.close
    return lines

def read_temp():
    lines = read_temp_raw()
    while lines[0].strip()[-3:] !='YES':
        time.sleep(0.2)
        lines = read_temp_raw()
    equals_pos = lines[1].find('t=')
    if equals_pos != -1:
        temp_string = lines[1][equals_pos+2:]
        temp_c=float(temp_string) /1000.0
        temp_f=temp_c * 9.0 / 5.0 + 32.0
        return temp_c

tflag=0
while True:
    if tflag!=1:
        if read_temp()>28:
            tflag=1
            print('Alerte:')
            print(read_temp())
            mail_alert("Alerte",read_temp())
        else:
            if read_temp()<26:
                tflag=0
                print('FinAlerte:')
                print(read_temp())
                mail_alert("FinAlerte",read_temp())

    time.sleep(60)
    print(read_temp())
    with open('templog.csv','ab') as csvfile:
        csvfile.seek(0,os.SEEK_END)
        spamwriter = csv.writer(csvfile, delimiter=' ',
                                quotechar='|', quoting=csv.QUOTE_MINIMAL)
        spamwriter.writerow([time.strftime('%d/%m/%y %H:%M',time.localtime())] + [read_temp()])

```

Résultat immédiat

La collecte des températures a permis de constater des valeurs inadaptées (autour de 22°). La mesure corrective immédiate a été de diminuer la climatisation de manière à être à 27° dans la salle.

Evolutions prochaines envisagées :

- envoi d'un SMS plutôt qu'un mail
- asservir la climatisation à la sonde
- « free cooling » afin de refroidir la salle informatique par ventilation en utilisant l'air extérieur lorsque celui-ci présente une température inférieure à la température intérieure

En hiver, de l'air frais extérieur peut alimenter, en journée, la zone à rafraîchir sans nécessiter l'enclenchement de la climatisation

En été, une ventilation nocturne peut décharger la salle informatique de la chaleur accumulée en journée (pas toujours possible à Toulouse)

- situation idéale : chauffer les zones froides (couloirs) par récupération de la chaleur émise dans la salle informatique