Pușcalău Robert George

Name: Control Centrală termică de la distanță
Elevator Pitch: Acest proiect își propune dezvoltarea unui sistem ce permite controlul temperaturii unui imobil de la distanță, printr-o interfață web.

Cover Image: 

Story: Personal, am nevoie de un dispozitiv care să joace rol de termostat în apartamentul în care locuiesc. Am decis să dezvolt singur sistemul acesta deoarece mi se pare un proiect accesibil pe bază de Raspberry Pi, ce poate fi extins foarte mult prin software. Cred ca aplicațiile din ziua de azi sunt limitate mult mai mult din punct de vedere software decât hardware.
Acest proiect este destinat persoanelor ce doresc să își automatizeze locuința folosind propriile cunoștințe după bunul plac.
Dispozitivul își propune să implementeze o interfață web prin care locuitorii unui imobil pot controla temperatura locuinței pe baza unor senzori de temperatură plasați în încăperi și raportul energiei termice generate de centrala termică și sistemul de încălzire, afișând informații relevante în timp real.

Name: Control Centrală termică de la distanță

Link proiect hackster.io https://www.hackster.io/347580/home-made-thermostat-for-thermal-plant-7a96e3

Elevator Pitch: Acest proiect își propune dezvoltarea unui sistem care permite controlul temperaturii unui imobil de la distanță, printr-o interfață web.

Components and apps:

-> Rpi4 Model B

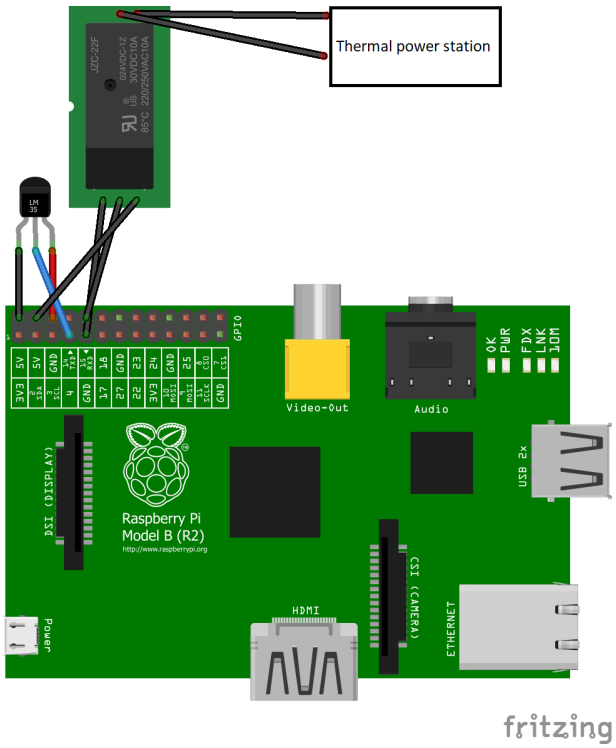
-> Senzor de temperatura ds18b20

-> Modul releu SRD 5v ce actioneaza ca switch pentru centrala

-> Server Python(logica programului)

-> Server web(NodeJS)

Schematics:



(Din pacate, layout-ul pinilor din imaginea de mai sus nu sunt cei de la rpi4,imaginea avand doar scop orientativ, explicatiile exacte urmand mai jos.)

Senzorul de temperatura ds18b20 l-am conectat la Raspberry Pi cu cei trei pini ai sai:

Ground - Pin06

VCC - Pin02

Data - Pin07 (GPIO14)

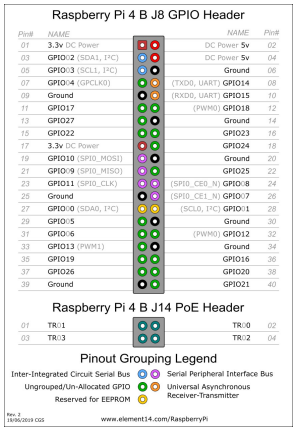
Modulul releu l-am conectat la Raspberry Pi cu cei trei pini ai sai:

Ground - Pin09

VCC - Pin04

Data - Pin40 (GPIO21)

Centrala a fost legata la modulul releu pe modul normal deschis, releul functionand ca si switch.



Sunt doua aplicatii:

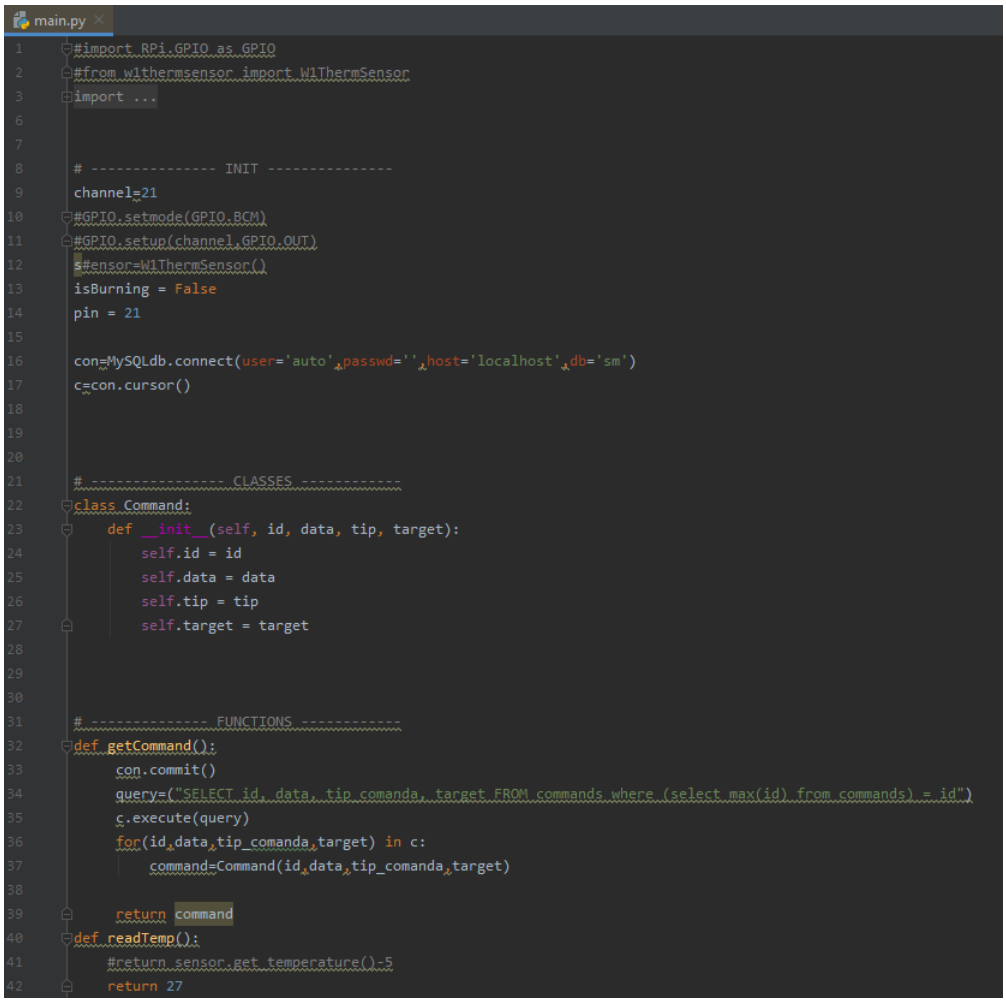
Serverul Python primeste comenzi dintr-o baza de date, prelucreaza ultima comanda si in functie de comanda primita(on-desired temperature / off) si temperatura din camera(achizitionata de senzorul de temperatura), acesta ia deciziile necesare pentru centrala si trimite statusul actual server-ului web(nodejs) printr-un fisier json.

Serverul web are rol ca sistemul sa fie disponibil de la distanta pentru locuitorii apartamentului, asigurand cu usurinta acces la acesta si posibilitatea de a trimite comenzi si a verifica statusul actual al centralei.

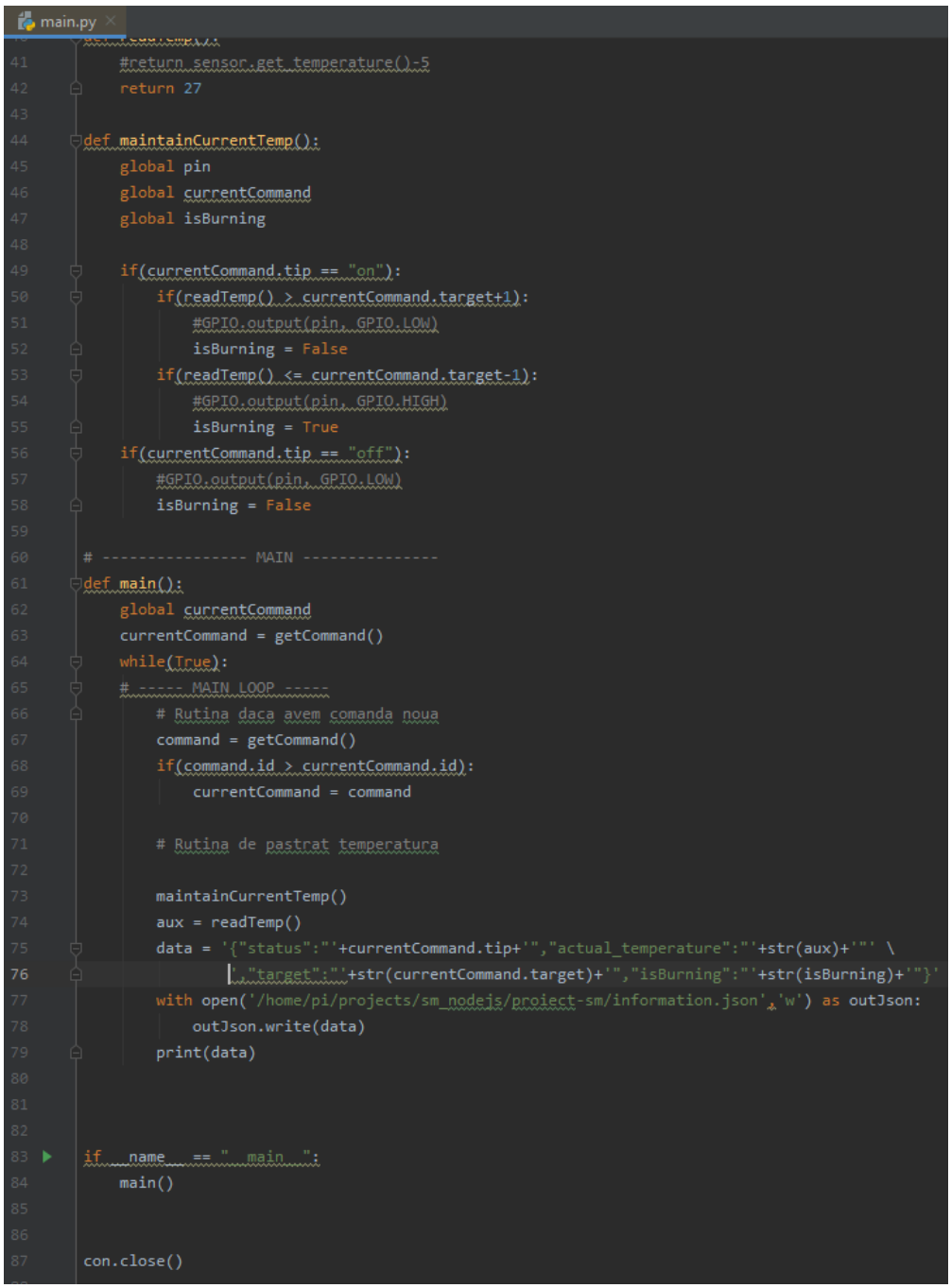
Cod aferent serverului Nodejs(din cauza dimensiunii mari l-am urcat pe github):

https://github.com/gabrielviorelciobanasu/proiect-sm

Cod aferent serverului Python:

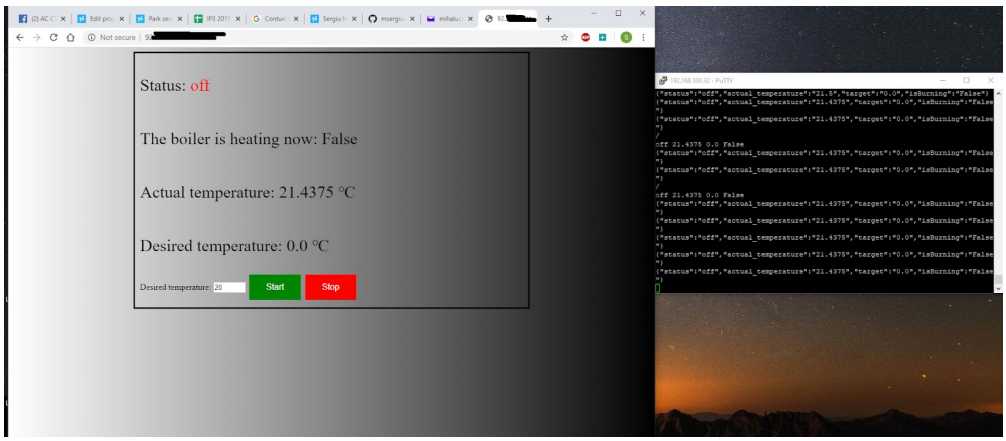


```python
#import RPi.GPIO as GPIO
#from w1thermsensor import W1ThermSensor
import ...



# --------------- INIT ---------------
channel=21
#GPIO.setmode(GPIO.BCM)
#GPIO.setup(channel,GPIO.OUT)
s#ensor=W1ThermSensor()
isBurning = False
pin = 21

con=MySQLdb.connect(user='auto',passwd='',host='localhost',db='sm')
c=con.cursor()




# ---------------- CLASSES ------------
class Command:
    def __init__(self, id, data, tip, target):
        self.id = id
        self.data = data
        self.tip = tip
        self.target = target




# -------------- FUNCTIONS ------------
def getCommand():
     con.commit()
     query=("SELECT id, data, tip_comanda, target FROM commands where (select max(id) from commands) = id")
     c.execute(query)
     for(id,data,tip_comanda,target) in c:
         command=Command(id,data,tip_comanda,target)

     return command
def readTemp():
    #return sensor.get_temperature()-5
    return 27
```

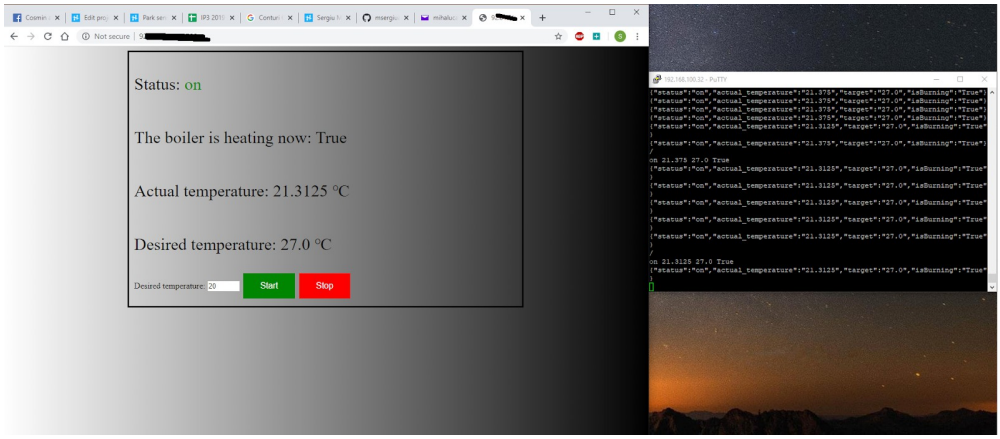


Demo Functionalitate:

Intru de unde doresc la adresa ip specifica si pe portul asociat aplicatii. In acest caz centrala nu incalzeste deoarece(este vara :).



Deoarece imi este frig, trimit comanda de incalzire.(Se observa cum serverul Python primeste comanda, centrala porneste - -isBurning -- iar interfata web este actualizata). Micile fluctuatii de temperatura sunt din cauza senzorului ieftin(achizitionat acum din motive de test).



Sisteme cu microprocesoare Examen 24 iunie

Nume student: Puscalau Robert-George
Grupa: 1309B

Raspundeti personalizat la urmatoarele intrebari:

1. Ce componente hardware-software ati utilizat pentru implementarea proiectului la SM cu titlul termostat de centrala actionat prin interfata web ?
Am utilizat o placuta raspberry pi ca principala componenta. La rpi am conectat un senzor de temperatura DS18B20 si un releu de 5V.
Ca software, am uitilizat python pentru logica programului de pornire oprire centrala automat, iar pentru interfata web am folosit node.js.
De asemenea, comenzile date de pe interfata web se salveaza intr-o baza de date MariaDB(mysql).

2. In ce consta cea mai importanta realizare din proiect?
Faptul ca dispozitivul embeded inchide centrala singur in momentul in care s-a atins temperatura

dorita si o porneste inapoi cand temperatura a scazut sub un anumit prag.

3. Ce a fost cel mai dificil de facut la proiect?
Interactiunea dintre serverul node.js si procesul python. Am uitilizat o baza de date pentru comenzi si un fisier json pentru salvarea statusului camerei, centralei etc.

4. Ce cunostinte si abilitati trebuie sa aiba cineva care vrea
sa replice/refaca/evalueze proiectul?
Cunonstinte de javascript si interfatare web medii. Cunostinte minime de python si wiringPi. Cunostinte minime de baze de date.
Cunostinte minime de electronica si electrotehnica. Rabdare, grija si atentie cand dezasambleaza centrala. Abilitatea de a citi datasheeturi simple, dar si complexe(centrala pentru legarea la ea a releului)

5. In lumea reala , cu eventuale completari, la ce s-ar putea
utiliza proiectul?
Se poate extinde proiectul in python pentru a primi comenzi de la sistemele de smart home(Alexa, Google Home). De asemenea, trebuie gasita o solutie pentru a avea mai multi senzori de temperatura
in mai multe camere care sa comunice wireless si independet cu rpi de comanda pentru ca uniformiza caldura in locuinta.