

Studenti: Guler Dan Robert, Radeanu Nicusor-Ionut si Cheptea Vlad-Andrei

Email: //robertdan1995@gmail.com@gmail.com

Robert Guler



1. Rezumat, resurse materiale, timp/atributii echipa
2. Raport sintetic alternative solutie
3. Ciorna solutie
4. Descriere activitati implementare, secventa test
5. Raport final/ prezentare

1. Proiectul va avea la baza controlul unui servo motor folosind pagina web si Raspberry Pi 3; pe Raspberry Pi 3 va rula un server ce va primi instructiuni de la un browser.

Detalii implementare/dispozitive folosite: Acest proiect utilizează scripturile Python rulate pe un microcontroler de la Raspberry Pi 3 pentru a trimite ieşirile GPIO PWM unui servomotor pentru a-şi seta unghiul.

Raspberry Pi este un calculator open-source de dimensiuni de carduri de credit cu 40 de pini GPIO deschis. GPIO reprezintă "intrare / ieşire generală pentru scopuri", ceea ce înseamnă că aceşti pini pot trimite fie semnale electrice pentru a conduce un hardware, fie pentru a le primi şi pentru a citi datele senzorilor. Le folosim ca ieşiri, pentru a trimite semnale unui servomotor.

Python este un limbaj de programare computerizat, comparabil cu Javascript sau C ++. Vom folosi comenzi foarte simple de Python şi nu vom avea nevoie de cunoştinţe de programare anterioară.

Un servomotor este un tip de motor care, la recepţionarea unui semnal de o anumită frecvenţă, se poate roti singur la orice unghi de 0-180 de grade. Poziţia sa de 90 de grade este denumită în general poziţia "neutră", deoarece se poate roti în mod egal în orice direcţie din acel punct.

Modul în care un servomotor citeşte informaţiile pe care le trimite este prin utilizarea unui semnal electric numit PWM. PWM înseamnă "modul de mărime a impulsului". Asta înseamnă doar trimiterea semnalelor electrice pentru o anumită perioadă de timp, urmată de o perioadă OFF, repetată de sute de ori pe secundă. Cantitatea de timp în care este activă semnalul stabileşte unghiul în care se va roti servomotorul. În majoritatea servoarelor, frecvenţa aşteptată este 50 Hz sau 3000 cicluri pe minut. Servo-urile vor fi setate la 0 grade dacă sunt date semnal de 0,5 ms, 90 atunci când

sunt date 1,5 ms și 180 când sunt date impulsuri de 2,5ms. Acest lucru se traduce la aproximativ 2,5-12,5% taxă într-un ciclu PWM de 50 Hz. Vom trimite semnale PWM de la un pin GPIO pe RPi și îl vom alimenta de la placa GPIO, astfel încât trei fire vor rula de la servo la RPi.

În ceea ce privește configurarea server-ului Apache pe Raspberry, elementele cheie în configurarea acestuia au fost:

- instalarea modulului Apache cu php ->

```
sudo apt-get install apache2 -y | apt-get install libapache2-mod-php5;
```

• adăugarea user-ului creat de server, www-data, în lista de utilizatori cu drepturi speciale / privilegii -> rulăm comanda:

```
sudo visudo și adăugăm la sfârșit user-ul www-data;
```

- după fiecare script creat în Python sunt necesare comenzile:

```
sudo chown www-data:www-data /var/www/script_Python -> pentru ca user-ul www-data să fie proprietar asupra acestora
```

```
( + sudo chmod 775 /var/www) și
```

```
sudo chmod 777 script_Python -> pentru ca user-ul www-data să aibă drepturile necesare de execuție.
```

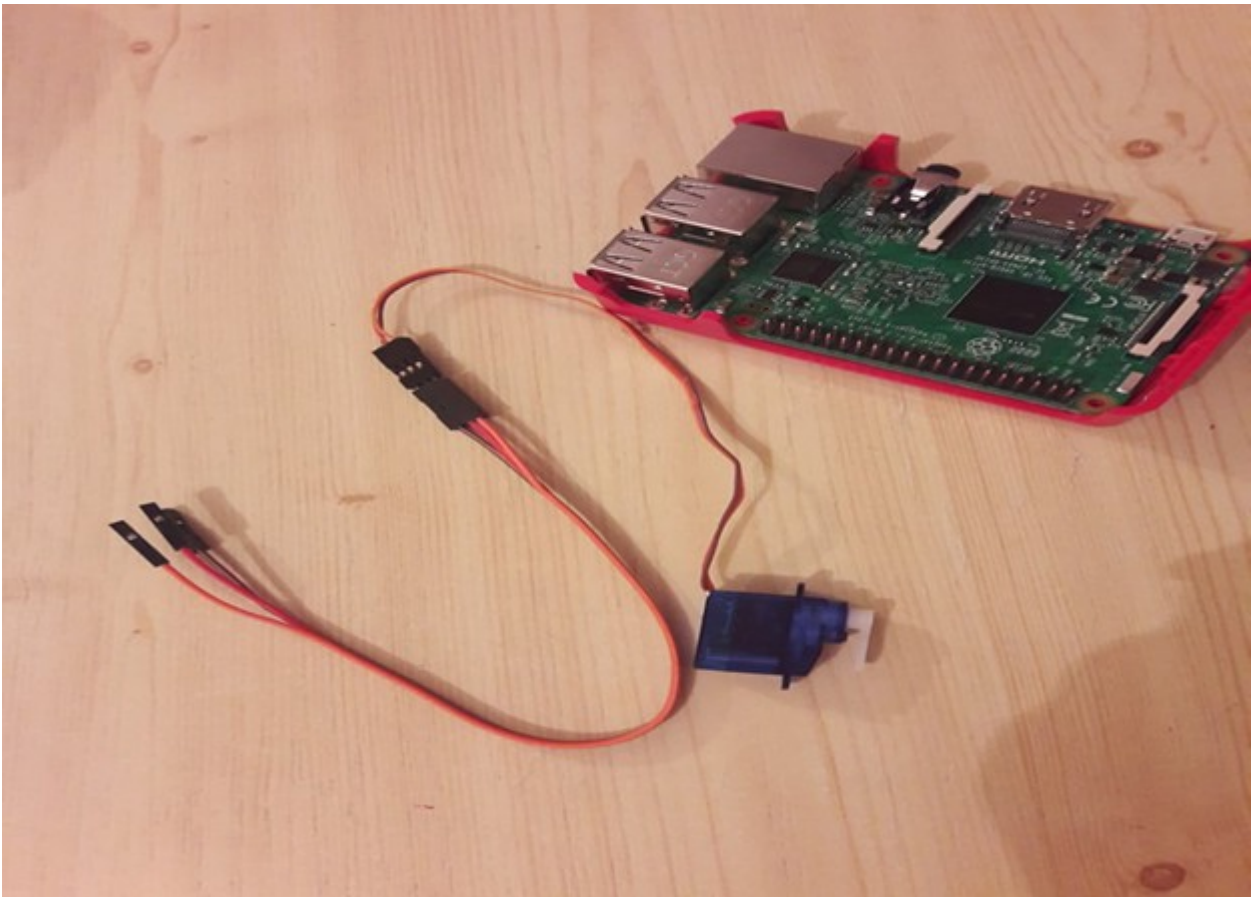
• codul HTML și PHP se găsește în fișierul index.php, situat în /var/www/html/index.php; partea PHP din acesta este:

```
if (isset($_POST['on']))
{
shell_exec('sudo python /var/www/start.py');
}
if (isset($_POST['off']))
{
shell_exec('sudo python /var/www/stop.py');
}
if (isset($_POST['power_plus']))
{
shell_exec('sudo python /var/www/stanga.py');
}
if (isset($_POST['power_minus']))
{
shell_exec('sudo python /var/www/dreapta.py');
}
}
```

Alte porțiuni din cod:

• unul din script-urile Python, ce este rulat în urma apăsării unui buton de pe pagina web -> /var/www/motor.py:

```
import time
import GPIO.RPi as GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
GPIO.setup(11,GPIO.OUT)
pwm = GPIO.PWM(11,50)
pwm.start(2.5)
while True:
    time.sleep(1)
    pwm.ChangeDutyCycle(11.4)
    time.sleep(1)
    pwm.ChangeDutyCycle(2.5)
pwm.stop()
GPIO.cleanup()
```



2. Alte observatii: am ales Raspberry Pi pentru o mai buna intelegere a sa, deoarece probabil o parte din proiectul dezvoltat acum va fi folosit si in cadrul proiectului de licenta.

Link-uri Python / Apache tutoriale pentru raspberry PI :

<https://www.youtube.com/watch?v=SGwhx1MYXUs>

<https://www.youtube.com/watch?v=LwEBB6v559I>

Bibliografie:

<http://www.instructables.com/id/Servo-Motor-Control-With-Raspberry-Pi/>

<http://www.toptechboy.com/raspberry-pi/raspberry-pi-lesson-28-controlling-a-servo-on-raspberry-pi-with-python/>

<https://www.robofun.ro/raspberry-pi-v3>

<http://www.civrays.com/myrobot/news/pythoncgi>