

PROIECT DE DIPLOMĂ

SISTEM MONITORIZARE STABILITATE DEPLASARE SPORTIVI SCRIMĂ

Coordonator științific:
Prof.dr.ing. Valentin NIȚĂ

Timișoara
2023

Candidat:
Andrei Mihai MATIEȘ




CUPRINS

- 1.INTRODUCERE
- 2.SCHEMA ELECTRICĂ
- 3.IDENTIFICARE MODELE DEPLASARE SPECIFICE ȘI SENZORI PENTRU MONITORIZARE
- 4. TESTARE PROTOTIP(PROTOTIP FINAL)
- 5.REZULTATE EXPERIMENTALE
- 6.CONCLUZII ȘI DIRECȚII ULTERIOARE



1.INTRODUCERE

- Scopul acestui proiect este dezvoltarea unui sistem de monitorizare a mișcărilor sportivilor de scrimă, folosind senzorul MPU6050 și modulul ESP8266. Sistemul propus va colecta datele de mișcare și le va transmite către un server web unde acestea vor putea fi analizate și vizualizate în timp real. De asemenea, datele vor fi salvate pentru a putea fi analizate ulterior.
- 

2.SCHEMA ELECTRICĂ

- Schema electrică a prototipului include următoarele părți principale:
- •MICROCONTROLLER ESP8266: Gestionarea senzorului MPU6050 și serverului web .
- •SENZOR MPU6050: Măsoară accelerația și viteza unghiulară .
- •MODUL USB COBORARE TENSIUNE
- •BATERIE

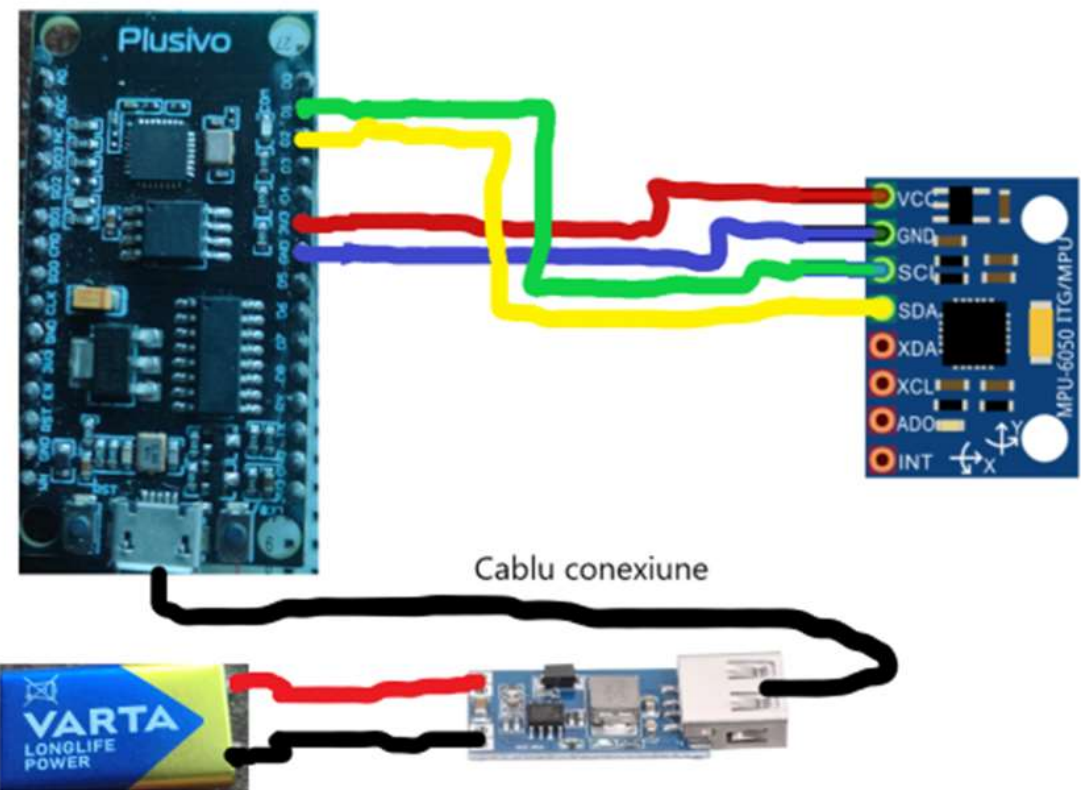


Figura 3- SCHEMA ELECTRICĂ



3.IDENTIFICARE MODELE DEPLASARE SPECIFICE ȘI SENZORI PENTRU MONITORIZARE

COMPONENTE HARDWARE

- MPU6050
- ESP8266
- MODULUL USB

COMPONENTE SOFTWARE

- COD ARDUINO
- COD HTML

3.IDENTIFICARE MODELE DEPLASARE SPECIFICE ȘI SENZORI PENTRU MONITORIZARE

MPU6050

- Senzorul MPU6050 este un dispozitiv avansat de măsurare a mișcării, care combină un accelerometru și un giroscop într-un singur modul. Acesta oferă șase grade de libertate (6-DoF), permițând măsurarea mișcărilor în trei dimensiuni spațiale

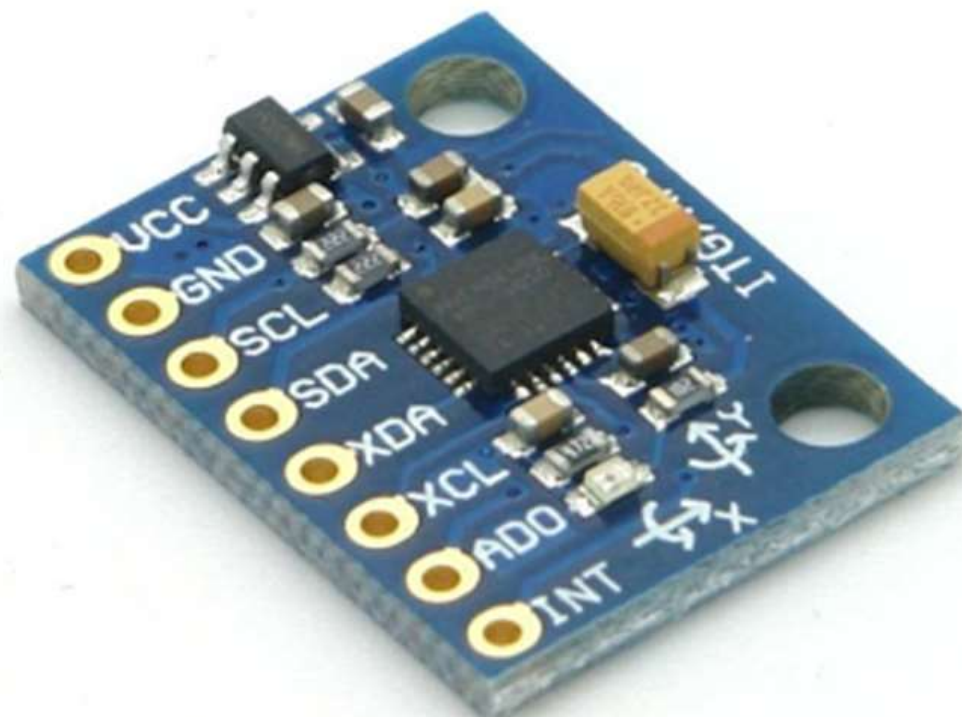


Figura 1 – Senzorul MPU6050

3.IDENTIFICARE MODELE DEPLASARE SPECIFICE ȘI SENZORI PENTRU MONITORIZARE

ESP8266

- ESP8266 este un microcontroler Wi-Fi. El este utilizat pentru a colecta date de la senzorul MPU6050 și a le transmite în timp real către un server web prin Wi-Fi. De asemenea, găzduiește interfața web care permite vizualizarea datelor și controlul înregistrării acestora

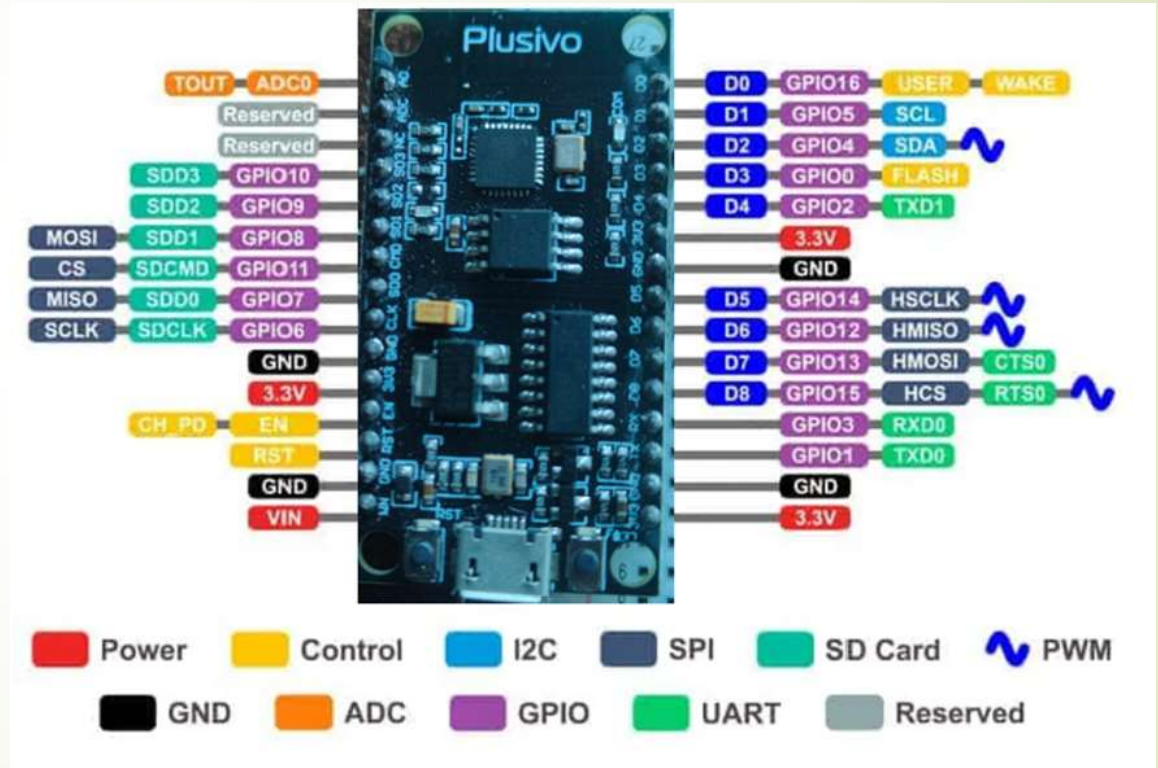


Figura 2- MICROCONTROLLER ESP8266

4. TESTARE PROTOTIP(PROTOTIP FINAL)

- ▶ Prototipul final a fost montat pe un breadboard pentru a demonstra funcționalitatea sistemului. Componentele principale, inclusiv ESP8266 și senzorul MPU6050, au fost conectate și alimentate de la o baterie externă. Sistemul a fost testat pentru a colecta și transmite datele în timp real către site-ul web. După introducerea adresei IP a serverului, datele de la accelerometru și giroscop au putut fi vizualizate, oscilând în funcție de coordonatele X, Y și Z.

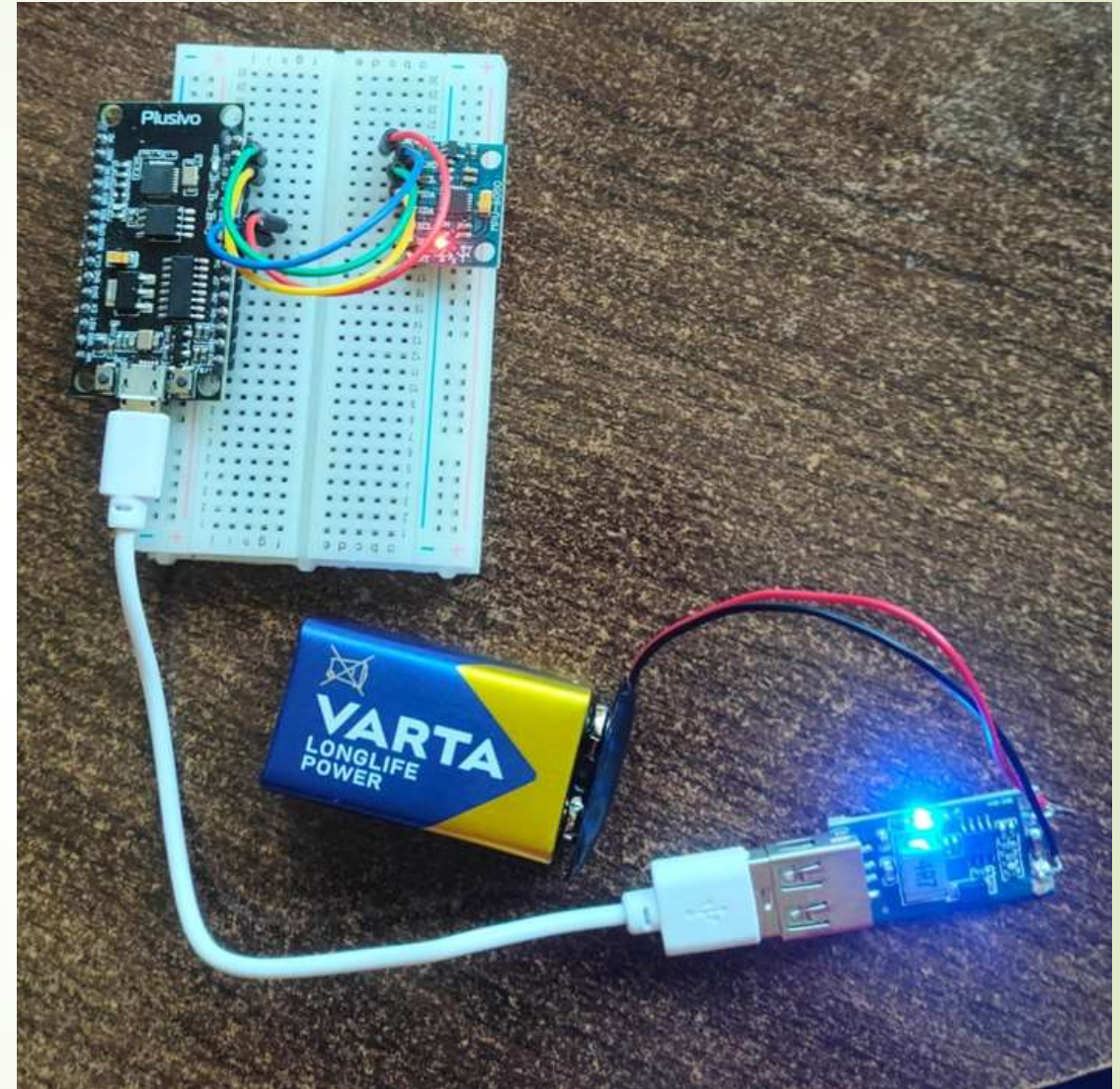


FIGURA 4- PROTOTIP FINAL MONATAJ

4. TESTARE PROTOTIP(PROTOT IP FINAL)

- Senzorul MPU6050 a fost montat într-o cutie ermetică pentru a-l proteja de factorii externi. Cutia a fost amplasată într-un suport elastic, care a fost fixat pe spatele sportivului. Aceasta a asigurat stabilitatea senzorului și a prevenit mișcările bruște care ar fi putut afecta precizia măsurărilor.

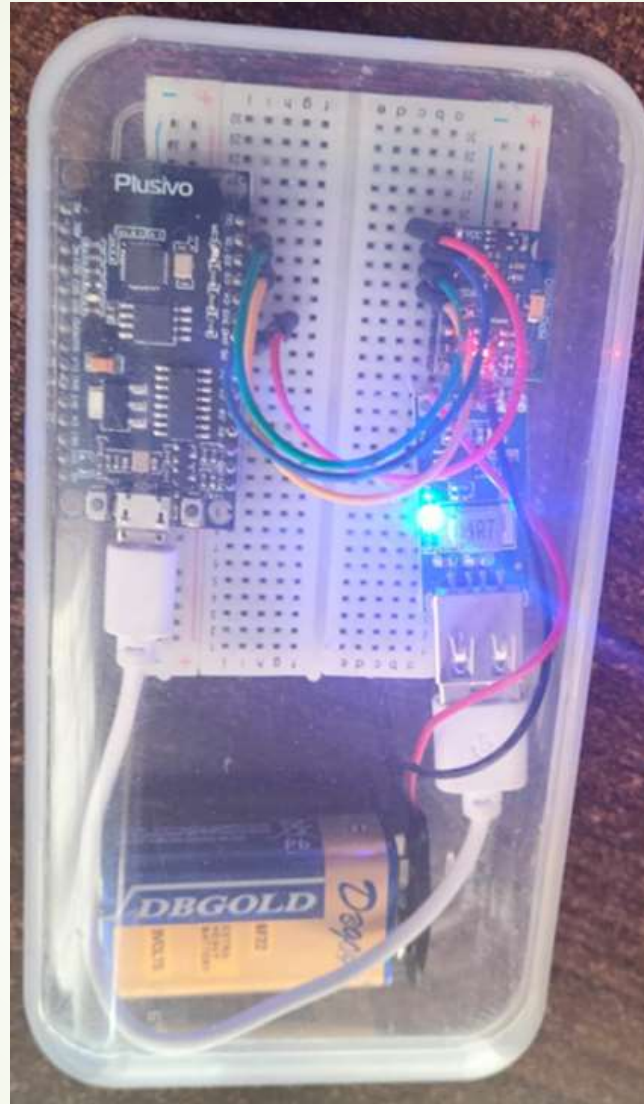


FIGURA 5- MONTAJ IN CUTIA
INCHISA ERMETIC



Figura 6- SUPORT
ELASTIC

5.REZULTATE EXPERIMENTALE

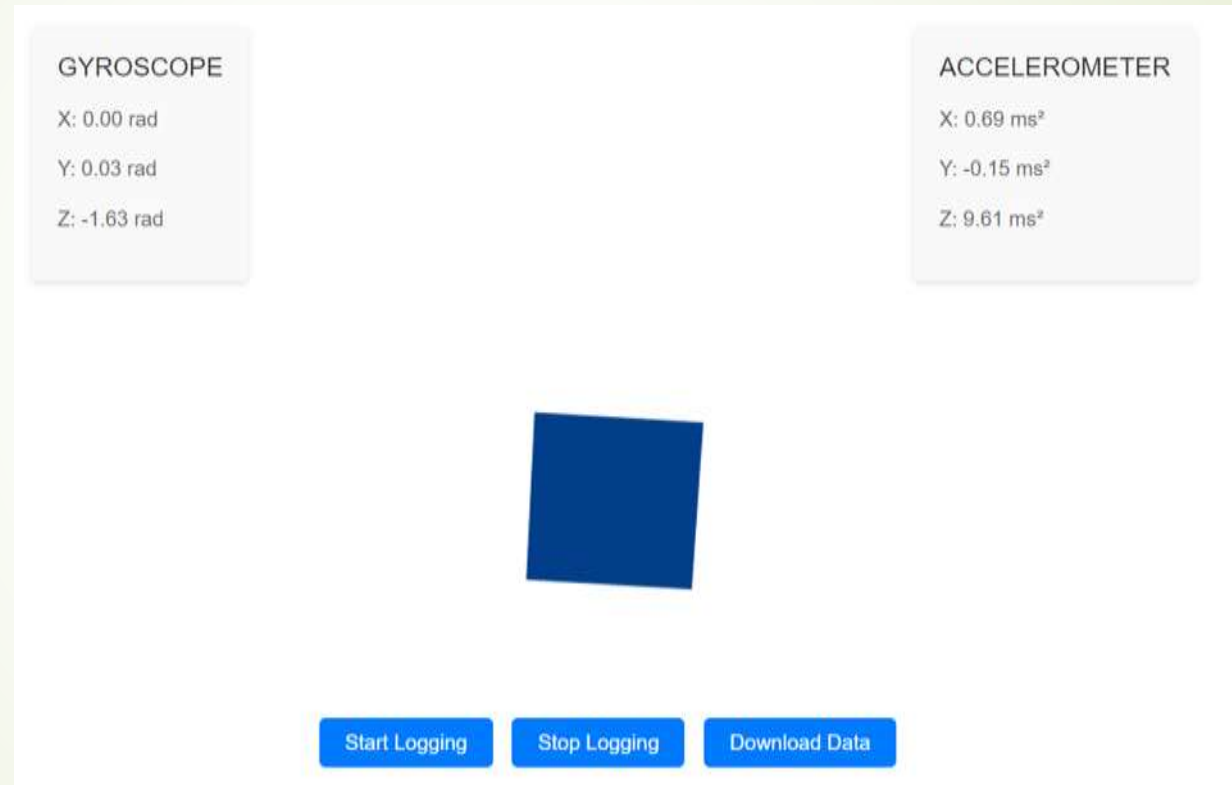
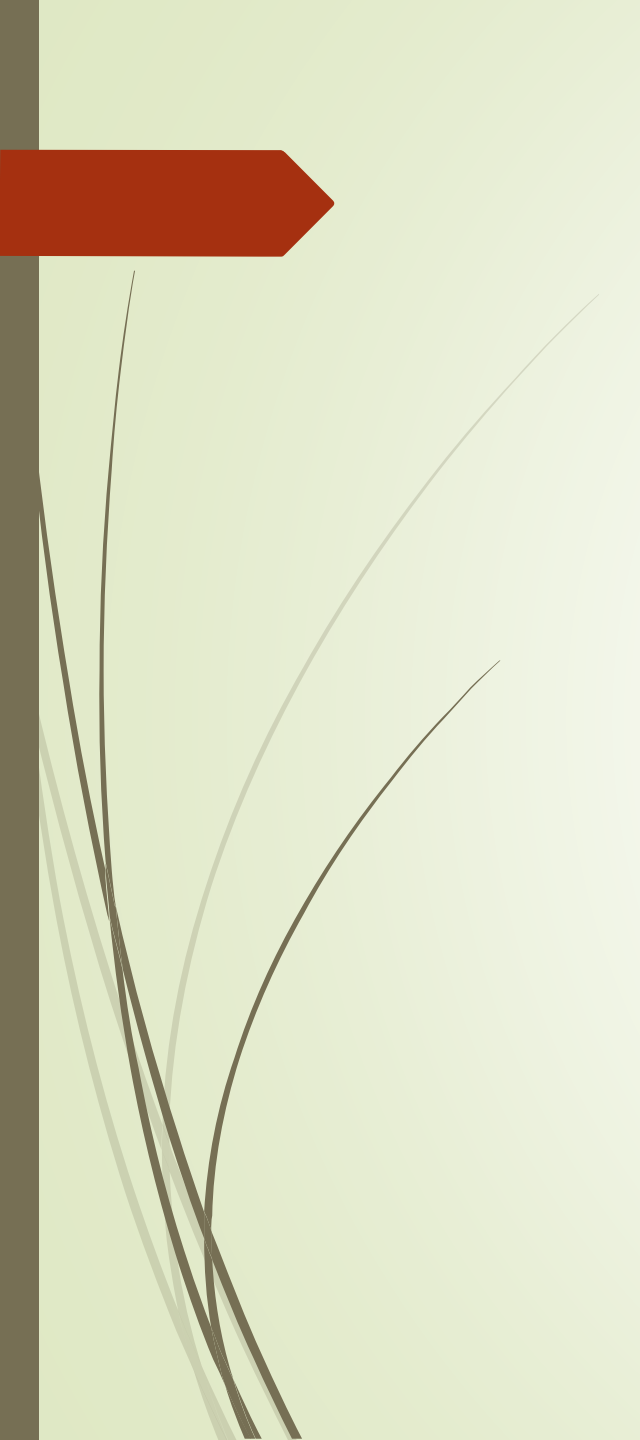


FIGURA 7- AFISARE A CUBULUI,A DATELOR SI A BUTOANELOR INTERACTIVE IN CADRUL SERVERULUI

5.REZULTATE EXPERIMENTALE



	A	B	C	D	E	F	G
1	0.988805,	0.110133,	9.440337,	-0.059954,	0.029977,	-0.056224	
2	0.967257,-	0.162806,	9.512163,	-0.058888,	0.031443,-	0.053159	
3	1.019930,-	0.088585,	9.569624,-	0.060753,	0.021583,-	0.056090	
4	1.051055,-	0.071826,	9.478644,-	0.060354,	0.031443,-	0.053825	
5	0.967257,-	0.114922,	9.555259,-	0.062485,	0.019052,-	0.055557	
6	1.060631,-	0.107739,	9.514558,-	0.058355,	0.031576,-	0.055158	
7	0.976834,-	0.076614,	9.485827,-	0.063152,	0.023049,-	0.055824	
8	1.029507,-	0.102951,	9.481039,-	0.061153,	0.033708,-	0.054758	
9	0.981623,-	0.098162,	9.526528,-	0.061153,	0.017986,-	0.050361	
10	0.969652,-	0.150835,	9.449914,-	0.061020,	0.037971,-	0.050495	
11	0.974440,-	0.129287,	9.533711,-	0.060753,	0.026380,-	0.053559	
12	1.048660,-	0.129287,	9.531317,-	0.058355,	0.030377,-	0.052760	
13	0.948104,-	0.119710,	9.526528,-	0.061953,	0.027046,-	0.055291	
14	0.969652,-	0.071826,	9.524135,-	0.061686,	0.024248,-	0.055957	
15	0.972046,-	0.107739,	9.485827,-	0.059288,	0.027046,-	0.056490	
16	1.024718,-	0.136469,	9.502586,-	0.060221,	0.025447,-	0.056757	
17	1.007959,-	0.090980,	9.528923,-	0.061020,	0.030510,-	0.053426	
18	0.993594,-	0.110133,	9.560047,-	0.064084,	0.024115,-	0.054758	
19	-0.840365,	0.785298,	9.765948,-	0.159478,-	0.261933,-	1.275822	
20	0.675165,-	0.076614,	8.999804,-	0.235953,	0.263531,-	0.544649	
21	0.203507,-	1.350330,	11.516110,	0.281651,	1.921328,-	0.921161	
22	-3.531447,	0.045490,	9.064447,	0.327083,	2.592147,-	0.255404	
23	-3.227384,-	1.690306,	7.764396,	2.020052,	2.250809,-	0.360790	
24	-4.991910,	1.424550,	7.161057,	0.683609,	2.467309,	0.478167	
25	-9.148245,	2.975993,	5.121197,	0.870400,	1.904274,-	0.303501	
26	-9.229648,	2.418144,	5.027823,	0.893582,	1.712288,	0.275522	
27	-9.490616,	3.344700,	2.973598,	0.445392,	1.676315,-	0.374380	
28	-7.026982,	1.836353,	2.839523,	1.036006,	1.323119,	0.034907	

FIGURA 13- DATELE
COLECTATE AFISATE IN EXCEL

6.CONCLUZII ȘI DIRECȚII ULTERIOARE

► **Contribuțiile aduse:**

- Dezvoltarea unui sistem de monitorizare IoT pentru mișcările sportivilor de scrimă.
- Analiza și optimizarea sistemului bazat pe senzorul MPU6050 și microcontrolerul ESP8266.
- Implementarea practică a monitorizării în timp real a mișcărilor sportivilor.
- Crearea unei interfețe web intuitive pentru vizualizarea datelor.

► **Etapă următoare:**

- Integrarea altor senzori pentru extinderea funcționalităților.(Ex: Senzor de ritm cardiac (ECG), Senzor de forță (FSR),etc)



VĂ MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE!

➤ ORICE FEEDBACK MĂ AJUTĂ SĂ ÎMI ÎMBUNĂȚESC PROIECTUL !!!