

BEE CLUSTER



COLONY COLLAPSE DISORDER

Colony Collapse Disorder (CCD) este o afecțiune în care majoritatea albinelor lucrătoare dintr-o colonie dispar brusc și inexplicabil, lăsând în urmă doar puține albine tinere și puiet în fază de larve. Cauzele exacte nu sunt pe deplin cunoscute, dar se crede că factori precum pesticidele, paraziții și stresul pot contribui la această problemă. CCD are consecințe grave pentru industria apicolă și poate afecta polenizarea plantelor și producția alimentară globală.

Sistem autonom de
măsurare a producției
de miere pentru
apicultori;
-Conectivitate GSM cu
aplicație;
-Analiză si diagnosticare
a stupului;

Apicultura în România

Apicultura din județul Vaslui are o tradiție îndelungată și este cunoscută pentru mierea de păpădie, atrăgând tot mai mulți apicultori și promovând selecția genetică pentru albine mai rezistente și productive, ajutând decisiv România să ia locul II în topul european

OBIECTIVE

1

Generează alerte în
cazul unei depopulări
accelerate

2

Prevenirea
Colony Collapse Disorder

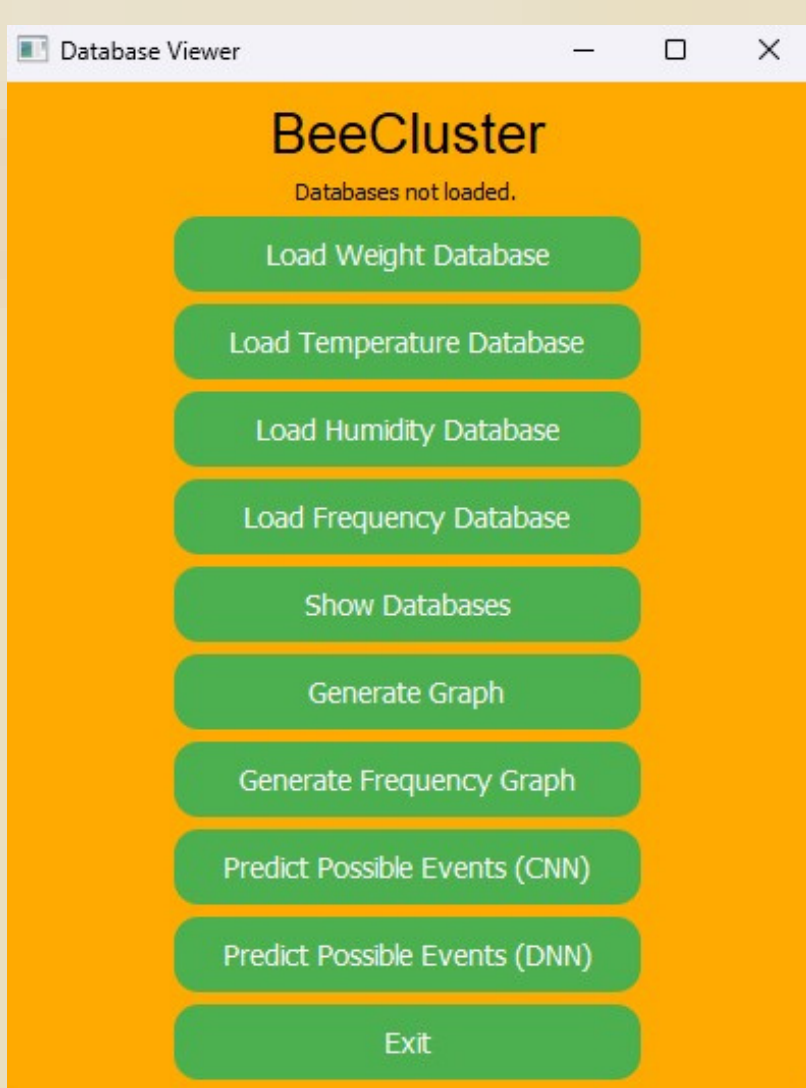
3

Măsurarea sănătății și
diagnosticarea stupului

4

Analiza recoltelor în raport cu
schimbările climatice

SOFTWARE



Programul care stă la baza aplicației de vizualizare a bazelor de date și de generare a graficului datelor a fost scris în limbaj Python folosind software-ul PyCharm IDE. Pentru a crea imaginea grafică a codului a fost folosită biblioteca "PyQt5". Pentru a lucra cu bazele de date a fost folosită biblioteca "sqlite3", care folosește limbaj SQL, pe lângă Python. Pentru a stoca datele primite de către cântar, placa Raspberry Pi 3 stă pornită constant, atunci când primește un mesaj pe topicurile de masă și de temperatură le stochează în câte o bază de date diferită.



ADC

Un convertor analog-digital este un element esențial în arhitectura unui microcontroler. Acesta permite microcontrolerului să convertească semnalele analogice, cum ar fi tensiunea electrică de la senzori sau alte surse, în valori digitale pentru a putea fi procesate ulterior.

AI

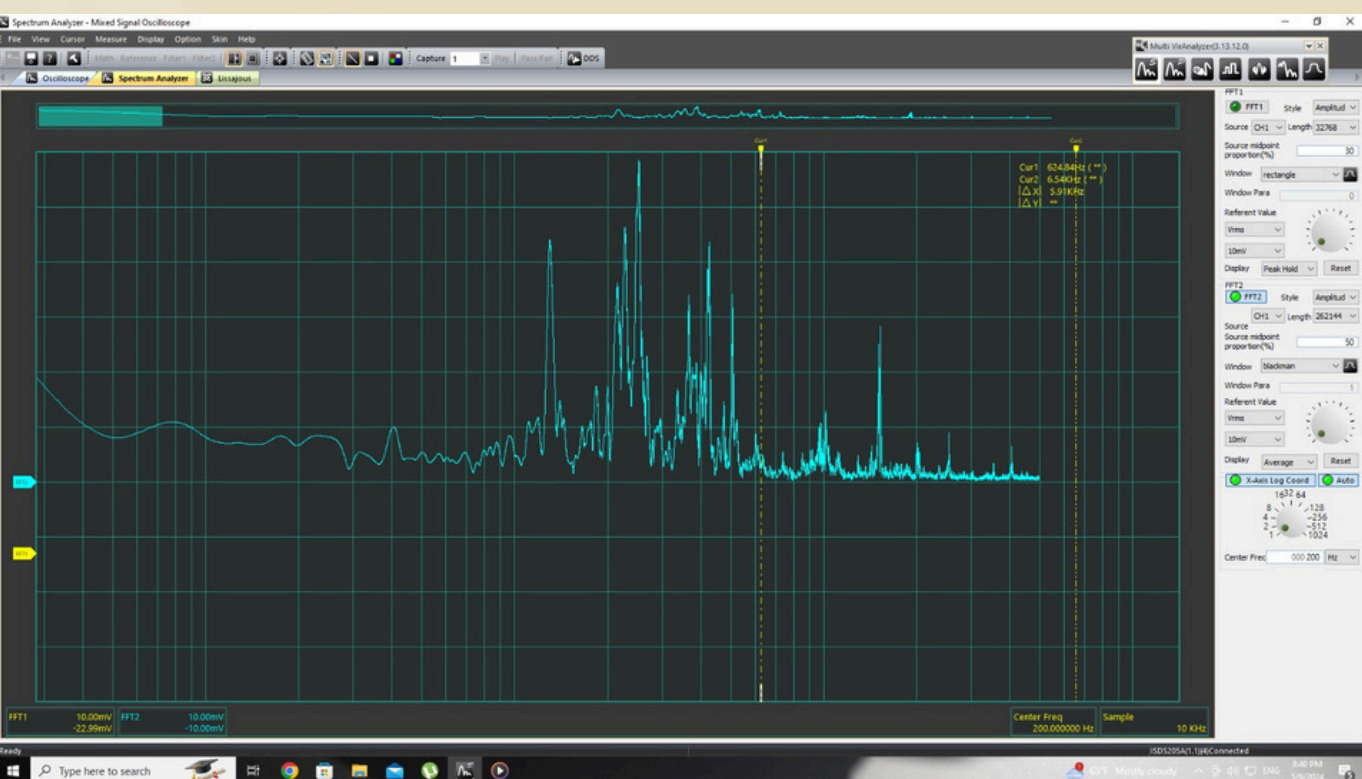
Inteligența Artificială, Deep Learning, a fost utilizată pentru a detecta schimbările bruște în graficul care afișează detectarea frecvenței sunetului în stup. Au fost folosite două tipuri de rețele neuronale (CNN și DNN).

ReLU

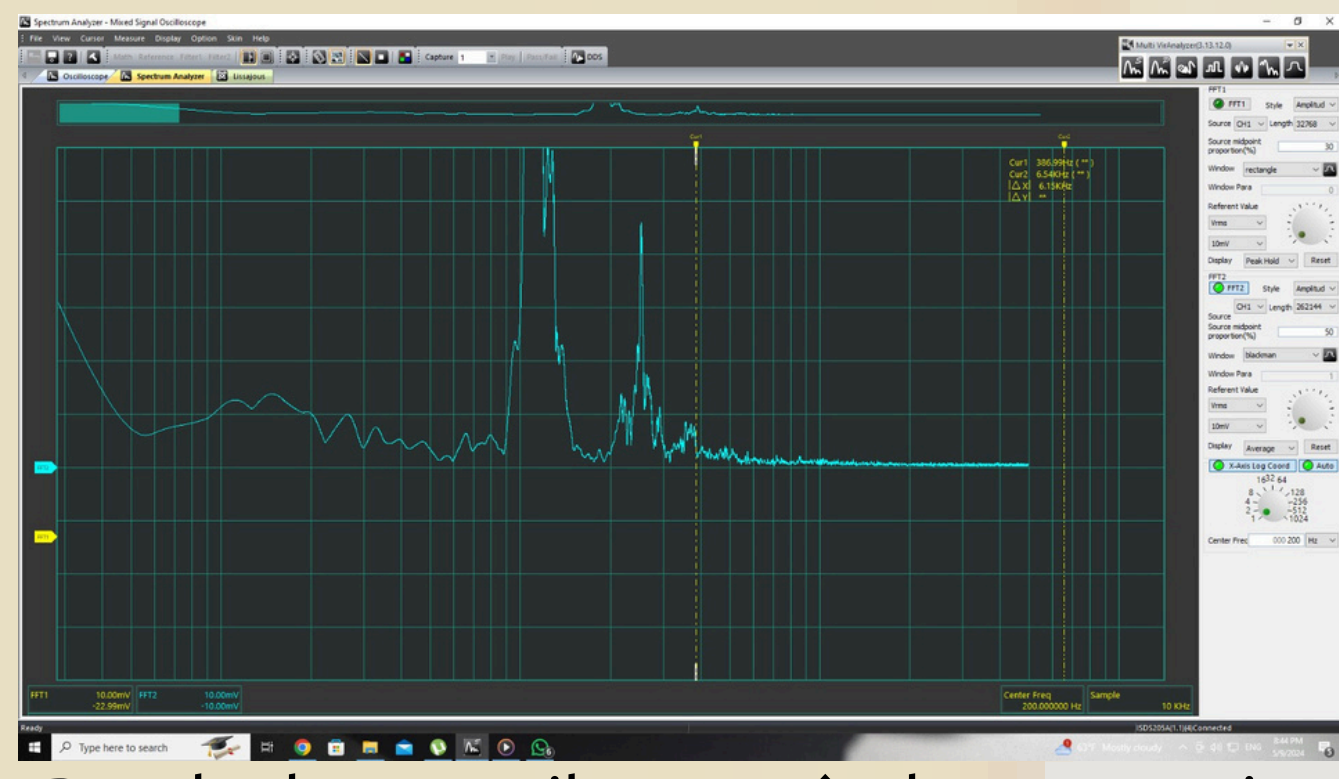
$$f(x) = \max(0, x)$$

$$\phi(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

PROCESAREA SUNETULUI

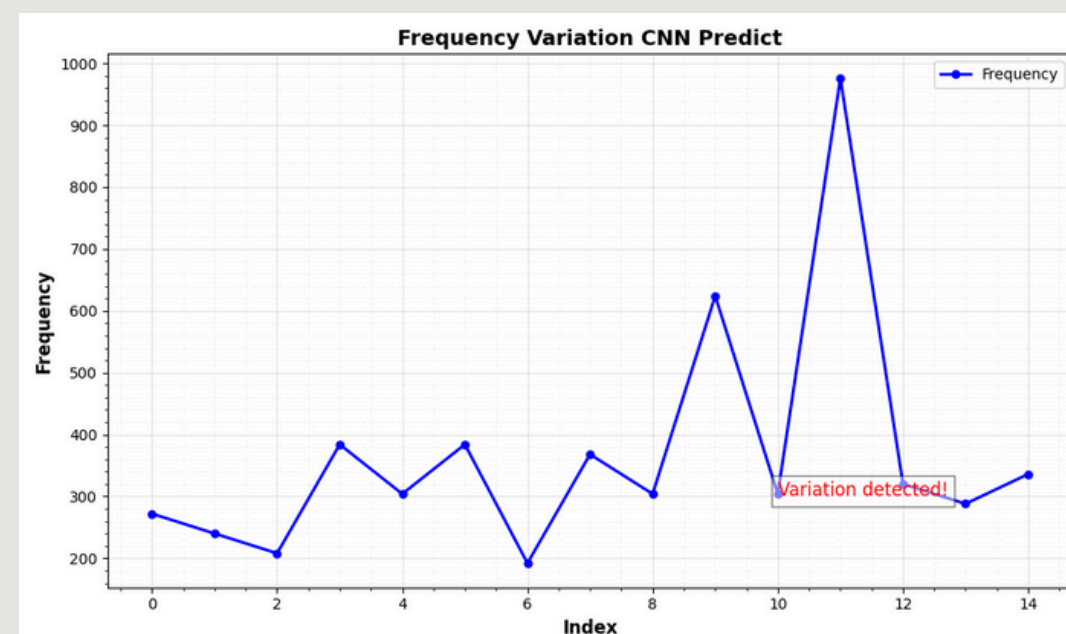
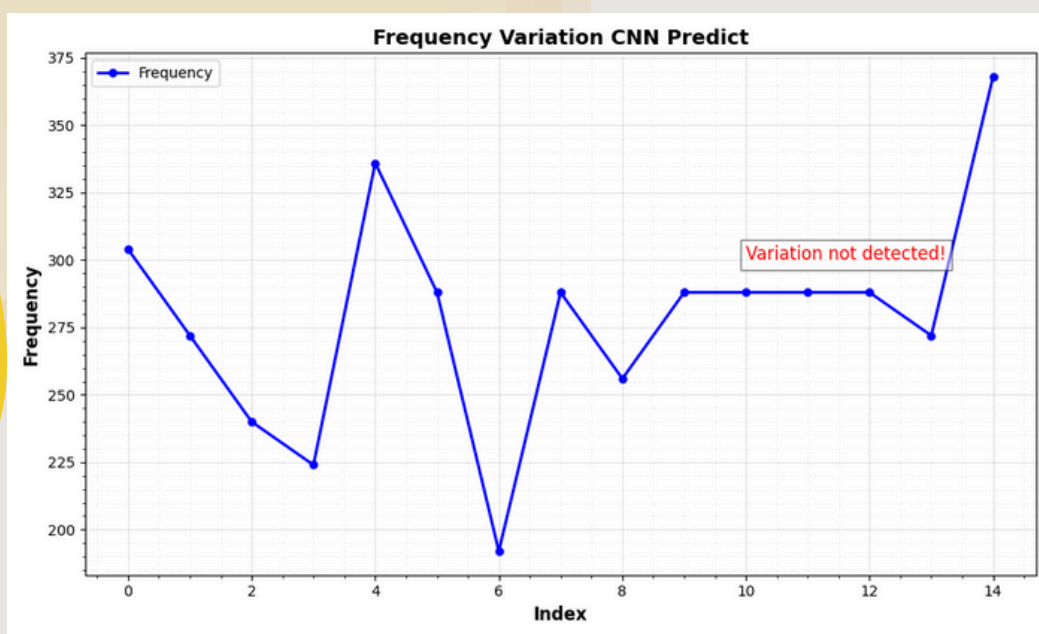


Datele de pe osciloscop când este roire

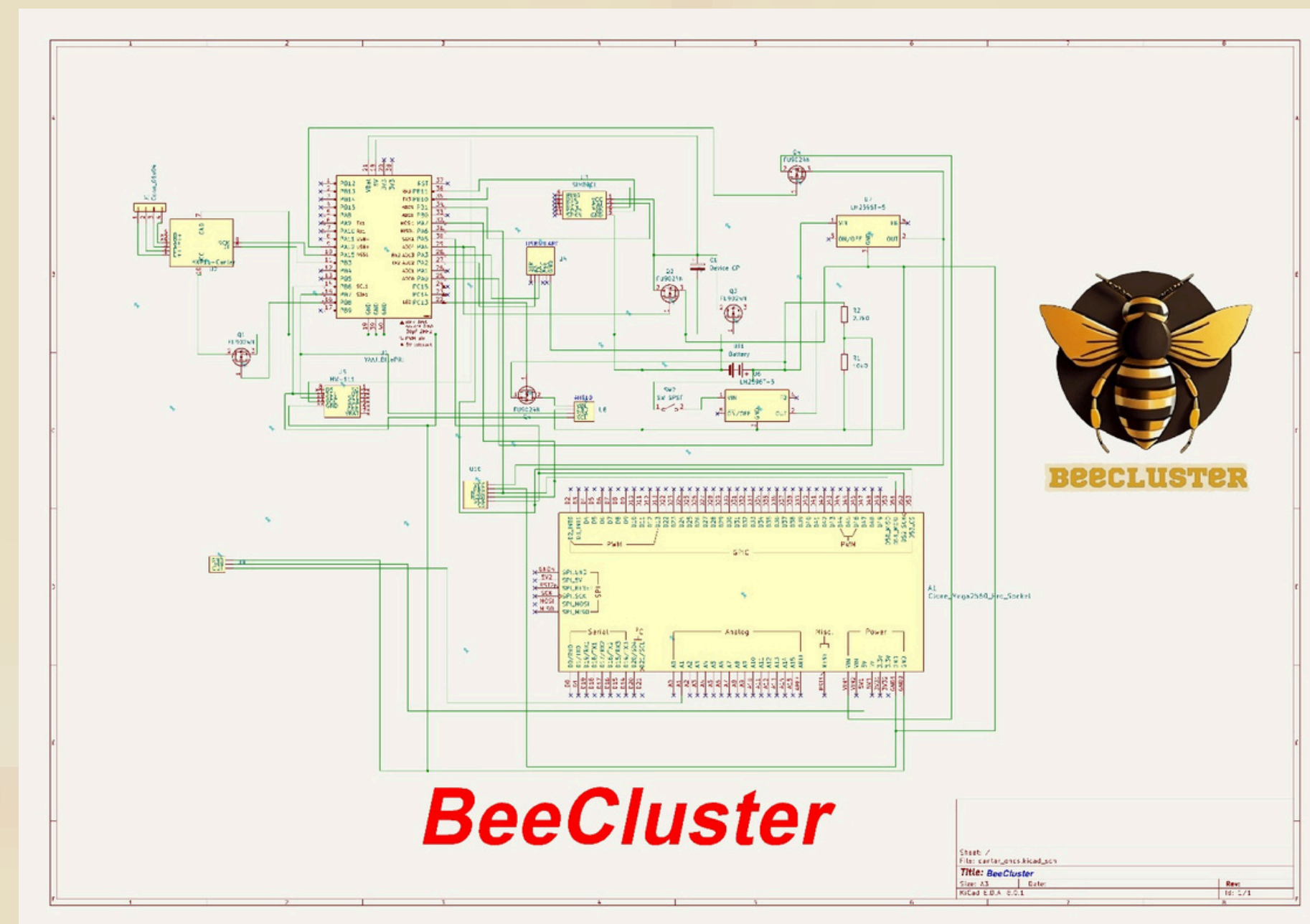


Datele de pe osciloscop când nu este roire

Datele sunt reale și au fost preluate dintr-un stup astfel încât să putem vedea datele reale despre stupii furnizate de stup în condiții normale de recoltare, dar și în condiții de roire. Sistemul a fost montat pe un stup și a colectat date timp de o zi, fiecare set de date fiind trimis din 5 în 5 minute.

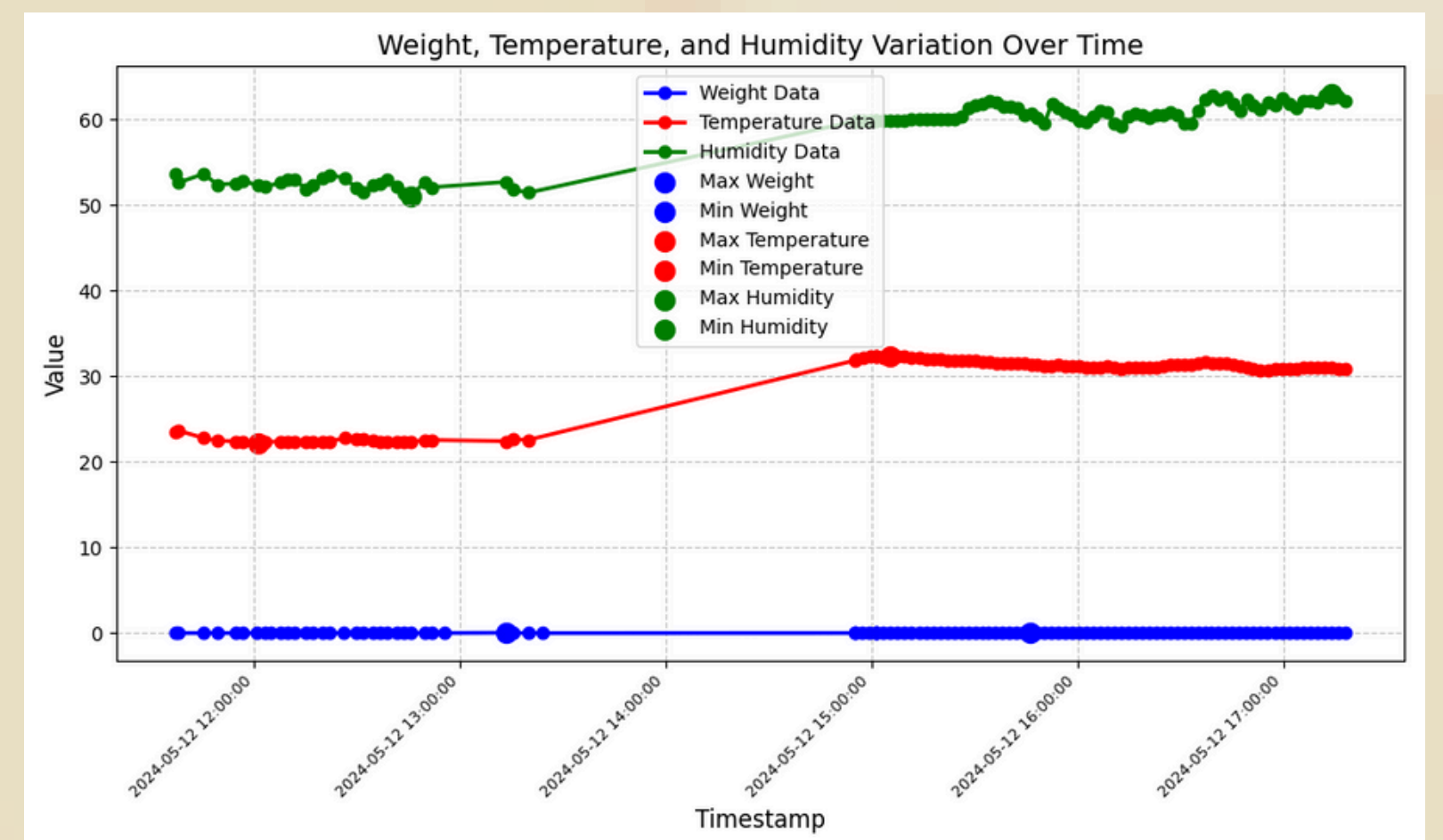


PARTEA ELECTRICĂ



Reducerea pierderilor de curent și a variației de curent

Pentru a reduce pierderile de curent și căderile de tensiune, am folosit tranzistori în loc de diode. Diodele pot provoca pierderi de tensiune de până la 0.6V, pe când tranzistorul, doar de 0.1V, ceea ce este mult mai convenabil din acest punct de vedere. Au fost folosiți condensatori de filtrarea a tensiunii de alimentare.



MEREUȚĂ ROBERT
LICEUL TEORETIC "EMIL RACOVITĂ"
CHIRIȚESCU DENIS
LICEUL TEORETIC "MIHAIL KOGĂLNCEANU"

COORDONATOR
CHIRITESCU CARMEN