



Solar Tracker Project

Nume: Ciritel Marta Sabina
Grupa: 30237

Proiectare cu Microprocesoare

FACULTATEA DE AUTOMATICA
SI CALCULATOARE

Contents

1	Introdúcere	3
2	Componente utilizate	3
3	Functionalitate	7
4	Bibliografie	9

1 Introducere

Acest proiect se bazează pe un panou solar care se poate roti în funcție de punctul maxim de putere al luminii. Panoul solar dispune de un sistem de urmărire bidirecțională, pe două axe. Această funcționalitate permite panoului să se rotească atât pe axa orizontală, cât și pe cea verticală, asigurând astfel o poziționare optimă față de lumina solară în orice moment al zilei. Panoul solar este echipat cu fotorezistente care permit controlul automat al urmăririi. În funcție de intensitatea luminii solare, panoul se va ajusta automat pentru a obține cel mai bun unghi de expunere.

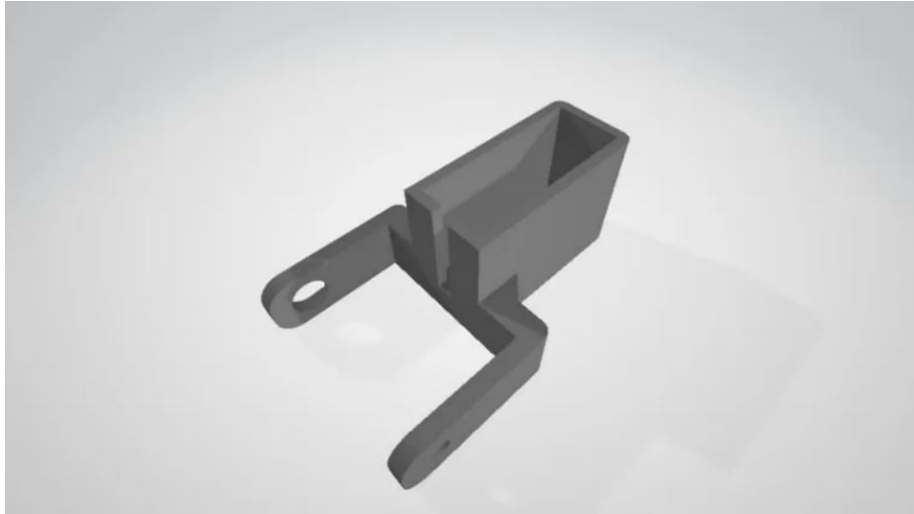
2 Componente utilizate

O să avem nevoie de două servomotoare pentru a controla mișcările panoului, unul fiind dedicat mișcării pe axa orizontală, în timp ce celălalt se ocupă de mișcarea pe axa verticală. Această configurare permite panoului solar să se rotească în ambele direcții pentru a urmări precis poziția soarelui pe parcursul întregii zile.

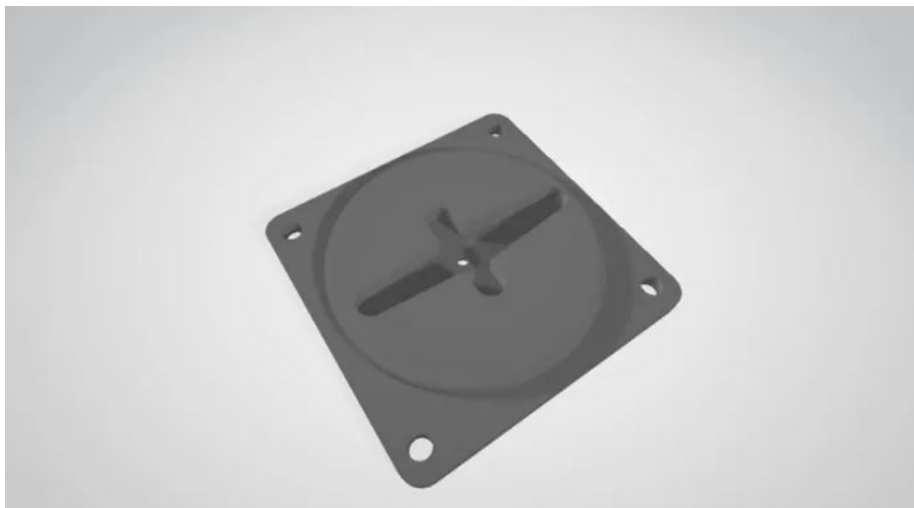


În acest panou solar cu urmărirea soarelui, utilizăm componente imprimate în 3D pentru a crea o piesă de fixare rotativă și pentru a fixa cele două servomotoare.

Solar Tracker Arm



Base of Solar Tracker



Solar Tracker Direction Part

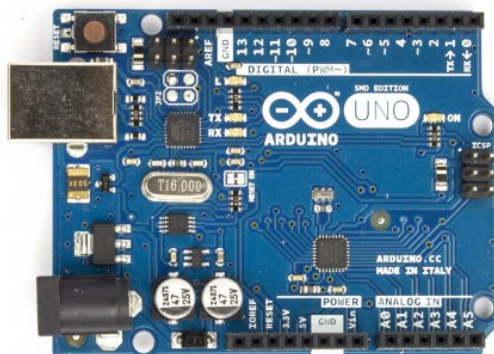


Fotorezistentele sunt utilizate pentru a măsura intensitatea luminii solare. Această informație este apoi utilizată pentru a controla automat mișcarea panoului solar, asigurându-se că acesta este aliniat corespunzător cu direcția provenită de la lumina.

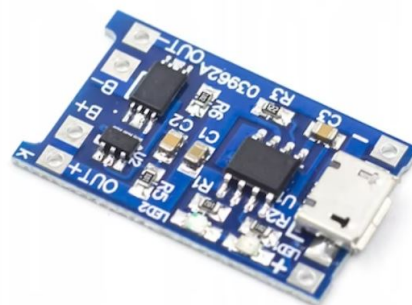


Senzorii LDR sunt plasați strategic pe rama panoului solar pentru a detecta intensitatea luminii.

Placa pe care am folosit-o este Arduino UNO deoarece dispune de toate funcționalitățile necesare realizării acestui proiect.



Modulul de încărcare controlează tensiunea și curentul livrate către baterie pentru a asigura încărcarea corespunzătoare conform specificațiilor acestora. Acest lucru ajută la prevenirea deteriorării bateriilor cauzate de supratensiuni sau supracurenți. (Această parte nu mi-a ieșit, a fost doar o încercare)

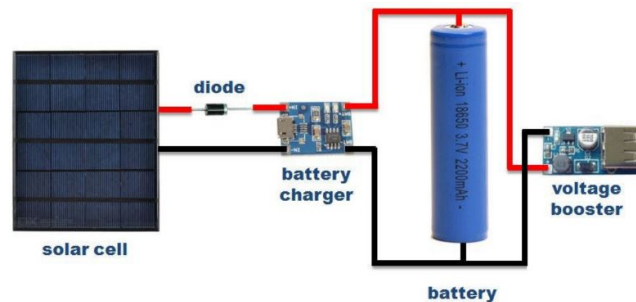


Voltage booster-ul este de a crește tensiunea de intrare la o tensiune mai mare de ieșire. Acest lucru este util deoarece avem nevoie de o sursă de alimentare care să furnizeze o tensiune mai mare decât cea primită.



3 Functionalitate

Acest proiect funcționează ajustând continuu punctul de putere maxim al panourilor solare pentru a se potrivi condițiilor de iluminare. Se urmărește optimizarea parametrilor panourilor solare pentru a extrage cât mai multă energie posibil în orice condiții de lumină. Dacă fotorezistentele detectează variații de lumină ele vor comanda două servomotoare pentru a putea mișca pe cele două axe astfel încât cei patru senzori să aibă valoarea maximă și să maximizeze puterea dată de către soare. Proiectul este realizat în 2 module: 1. Modulul pentru măsurarea și distribuția tensiunii ei către utilizator și o celulă de baterii pentru stocare.



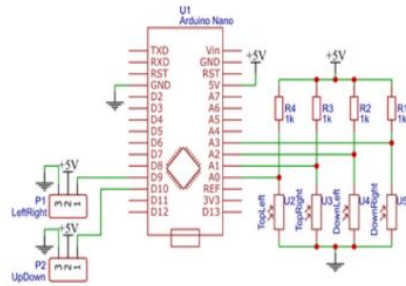
2. Modulul pentru acționarea servomotoarelor.

```

void loop() {
  sus_stanga = analogRead(A0);
  sus_dreapta = analogRead(A1);
  jos_stanga = analogRead(A2);
  jos_dreapta = analogRead(A3);

  if (sus_stanga > sus_dreapta) {
    OCR1A = OCR1A + 1;
    delay(timp);
  }
  if (jos_stanga > jos_dreapta) {
    OCR1A = OCR1A + 1;
    delay(timp);
  }
  if (sus_stanga < sus_dreapta) {
    OCR1A = OCR1A - 1;
    delay(timp);
  }
  if (jos_stanga < jos_dreapta) {
    OCR1A = OCR1A - 1;
    delay(timp);
  }
  if (OCR1A > 4000) {
    OCR1A = 4000;
  }
  if (OCR1A < 2000) {
    OCR1A = 2000;
  }
  if (sus_stanga > jos_stanga) {
    OCR1B = OCR1B - 1;
    delay(timp);
  }
  if (sus_dreapta > jos_dreapta) {
    OCR1B = OCR1B - 1;
    delay(timp);
  }
  if (sus_stanga < jos_stanga) {
    OCR1B = OCR1B + 1;
    delay(timp);
  }
  if (sus_dreapta < jos_dreapta) {
    OCR1B = OCR1B + 1;
  }
}

```

4 Bibliografie

1. <https://robu.in/sun-tracking-solar-panel-using-arduino-project-step-by-step-guide-with>
2. https://www.youtube.com/watch?v=_6QIutZfsFs&t=2s
3. <https://www.instructables.com/DIY-Miniature-Solar-Tracker/>
4. <https://www.jaycar.co.nz/solar-mppt-charge-controller>