

Olimpiada de Inovare și Creație Digitală
InfoEducație
Etapa Județeană 2023

Secțiunea Robotică
LTAI Weather Station

Coordonator:
Prof. Voronianu Sanda Florina

Autori Elevi:
Chifor Darius Octavian, clasa a X-a A
Feier Raul Mihai, clasa a X-a A

Utilitate Practică

LTAI Weather Station este o stație meteo inteligentă care poate fi controlată prin diverse metode precum: o aplicație de telefon, o aplicație web sau un bot de Discord.

Această stație îi prezintă utilizatorului date utile, precum temperatura, umiditatea, viteza vântului și presiunea atmosferică. Este un obiect util, care poate fi plasat în exteriorul unei case pentru a da informații despre mediul înconjurător utilizatorului nu numai atunci când acesta este acasă, dar și când acesta este plecat.

Această stație meteo este cea mai bună metodă de a afla date despre mediul înconjurător, întrucât este foarte versatilă și are un ecosistem robust.

Mecanică

Robotul este eficient din punct de vedere electric, întrucât acesta, fiind bazat pe arhitectura ARM64 utilizează doar energia necesară pentru procesare, iar restul componentelor consumă foarte puțină energie electrică.

Ca sursă de energie, acesta se bazează pe un panou solar, care are ca buffer un set de 2 baterii Li-Polymer 18650 de la Panasonic.

Astfel, stația se bazează în totalitate pe energie solară, având capacitatea de a rămâne permanent pornită, fără a necesita încărcare la priză

Electronică

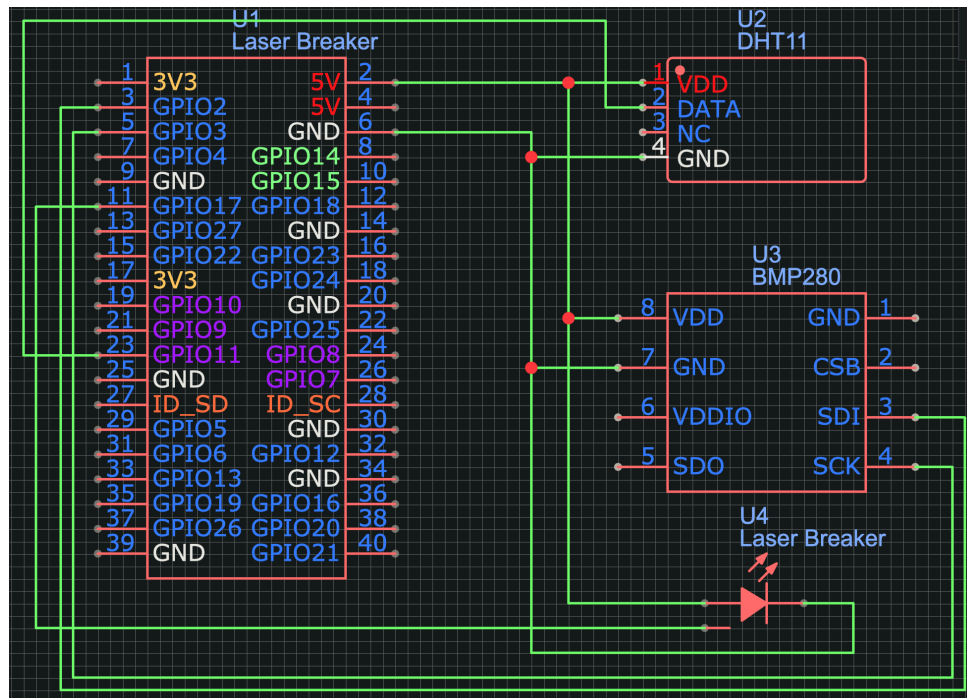
Toți senzorii sunt controlați de o Placă Raspberry Pi 4B+
Am ales această placă deoarece aveam nevoie de o conexiune la Wi-Fi și de mai multe fire de procesare.

În acest proiect au fost utilizați:

- Senzorul DHT11 pentru Temperatură și Umiditate
- Senzorul BMP280 pentru Presiune Atmosferică
- Laser Breaker pentru Viteza Vântului

În cazul senzorului DHT si BMP, acestea realizează măsurători la fiecare minut, iar Laser Breaker-ul realizează măsurători la fiecare ciclu de ceas.

Schema Circuitului:



Software

Software-ul este împărțit în 3 secțiuni mari:

Server: Raspberry Pi

Serverul care trimite date este chiar plăcuța Raspberry Pi
Aceasta citește datele, cu ajutorul senzorilor, conform documentației, și o dă API-ului

API: AWS

API-ul realizat în Java rulează prin Amazon Web Services pe un Server Lambda

Acesta primește datele de la Raspberry Pi prin HTTP POST și predă date la interfețe prin HTTP GET

Interfețe de Comunicare: Aplicații de Telefon și Web

Aplicațiile Web, iOS și Android afișează un istoric al datelor, apelând la API

De asemenea, BOT-ul de Discord realizează un apel la API pentru a obține valoarea instantanee a senzorilor de pe stația meteo