

Sistem de monitorizare a umidității solului cu alertare pe timp de zi

Brutaru-Mihăilișca Bogdan-Alexandru, 335CA

Introducere

Acest proiect are ca scop monitorizarea umidității solului și semnalizarea prin LED și buzzer atunci când umiditatea este scăzută, dar doar dacă este detectată lumină ambientală (zi). Sistemul poate fi util în evaluarea stării solului pentru plante de interior, oferind o alertă vizuală și sonoră fără acțiune automată (nu include pompă de udare).

Ce face proiectul:

- Măsoară constant umiditatea din sol cu ajutorul unui senzor.
- În cazul în care solul este prea uscat, pornește automat un LED și un buzzer ca alertă.
- Verifică și lumina ambientală cu ajutorul unei fotodiode – dacă este noapte, alerta se dezactivează.

Scopul sistemului:

- Monitorizarea condițiilor din sol pentru a preveni uscarea excesivă a plantelor.
- Avertizarea vizuală și sonoră pentru udare, doar pe timp de zi, evitând deranjul nocturn.

De la ce idee a pornit:

- Din necesitatea de a îngriji plante de interior într-un mod mai conștient, mai ales pentru persoane ocupate, fără intervenții automate.

De ce este util și pentru alții:

- Poate fi folosit de persoane ocupate, în vârstă sau care pleacă des de acasă.
- Ușor de extins pentru control automat al unei pompe sau integrare într-un sistem mai complex.
- Cost redus, montaj simplu, și implementabil de oricine are cunoștințe minime de Arduino.

Descriere generală

Sistemul este format din 3 module principale:

1. Modul de citire umiditate sol – senzor analogic.
2. Modul de detecție zi/noapte – fotodiodă analogică.

3. Modul de alertare – LED și buzzer controlate de Arduino.

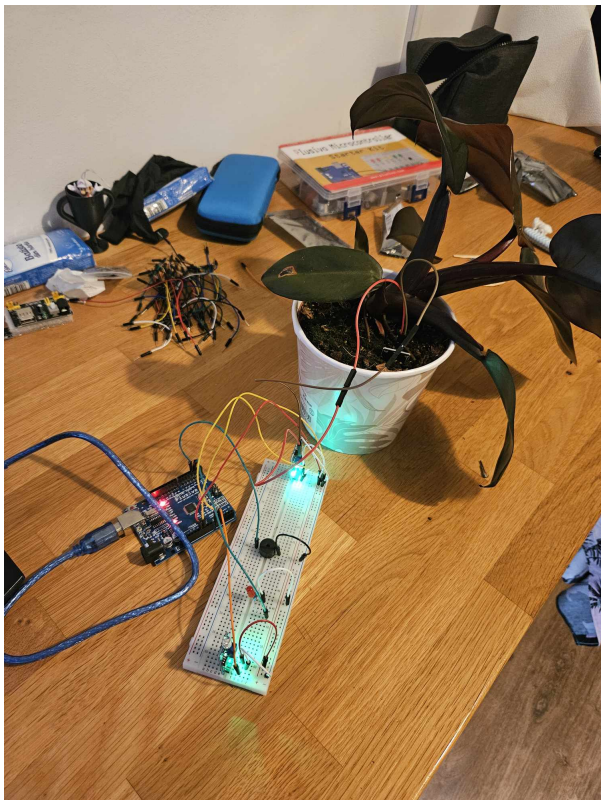
Arduino preia valorile de la senzorul de umiditate și cel de lumină, decide dacă solul este prea uscat și semnalizează această stare **doar pe timp de zi** prin LED (cu intensitate proporțională) și semnal sonor (buzzer). În timpul nopții, sistemul este inactiv.

Arduino preia valorile de la senzorul de umiditate și cel de lumină, decide dacă este nevoie de udare, și comandă pompa doar dacă este zi. Afișajul arată informații utile precum: „Sol uscat”, „Udare activă”, „Noapte – amânare” etc.

Hardware Design

Listă de piese:

1. Arduino Nano
2. LED (cu rezistor)
3. Buzzer pasiv
4. Fotodiodă (cu divizor de tensiune)
5. Senzor de umiditate (YL-69)
6. Cabluri + breadboard



Scheme electrice:

1. Senzorul de umiditate este conectat la pinul analogic A0.
2. Fotodioda este conectată la pinul analogic A1.
3. LED-ul este conectat la pinul digital D2, printr-un rezistor.
4. Buzzerul este conectat la pinul digital D3.

Software Design

* Mediu de dezvoltare: Arduino IDE * Nu s-au folosit librării externe (cod pur Arduino). * Algoritmi:

1. citirea umidității solului și mapare la procente
2. citirea luminii ambientale (analog)
3. dacă este zi și solul este uscat:
 1. se aprinde LED-ul (cu intensitate)
 2. se activează buzzerul dacă e sub un prag critic
4. dacă este noapte: sistemul nu face nimic

* Structuri simple: ``analogRead``, ``map``, ``digitalWrite``, ``delay``, ``if`` etc.

Rezultate Obținute

Sistemul funcționează conform specificației: - Detectează umiditatea și lumina corect. - LED-ul variază intensitatea în funcție de cât de uscat este solul. - Buzzerul pornește doar dacă solul este prea uscat. - Sistemul nu emite semnale pe timp de noapte.

Concluzii

Chiar dacă sistemul nu include o pompă automată, el oferă o metodă simplă și eficientă de monitorizare a solului. Este util pentru uz casnic, oferind alertă vizuală și auditivă atunci când este necesară udarea, evitând acțiunea pe timp de noapte.

Download

<https://github.com/bogdanbrox/proiectPM>

Jurnal

Nah nu fac jurnal

Bibliografie/Resurse

Listă cu documente, datasheet-uri, resurse Internet folosite, eventual grupate pe **Resurse Software** și **Resurse Hardware**.

[Export to PDF](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2025/aluca/bogdan.brutaru1002>



Last update: **2025/05/30 10:59**