

Vlad-Andrei NICOLĂESCU (78322) - Dispozitiv de udare automata a plantelor

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Scopul acestui proiect este de a detecta cand pamantul unei plante este prea uscat sau prea ud si a semnala utilizatorul de starea acestuia, prin intermediul unui LCD si al unui LED.

Acest proiect este util atat celor care vor sa isi pastreze plantele mereu intr-un interval optim de umiditate, cat si celor care uita sa isi ude plantele.

Descriere generală

Schema Bloc



Senzorul de umiditate masoara valoarea umiditatii din sol, iar microcontrolerul o afiseaza pe LCD. Daca aceasta valoare este sub limitele normale, se va afisa pe LCD mesajul "Udati planta!". De asemenea, atunci cand planta nu este in curs de udare (cat timp umiditatea nu creste), pe LCD se afiseaza si de cat timp nu a mai fost udata planta.

Hardware Design

Lista de piese

- piesele pentru placa de baza
- detector de umiditate sol
- LCD

Schema Electrica



Software Design

Pentru dezvoltare, am folosit biblioteci si functii din laborator pentru comunicarea spi, pentru afisarea pe LCD si pentru folosirea ADC-ului (laboratorul 5).

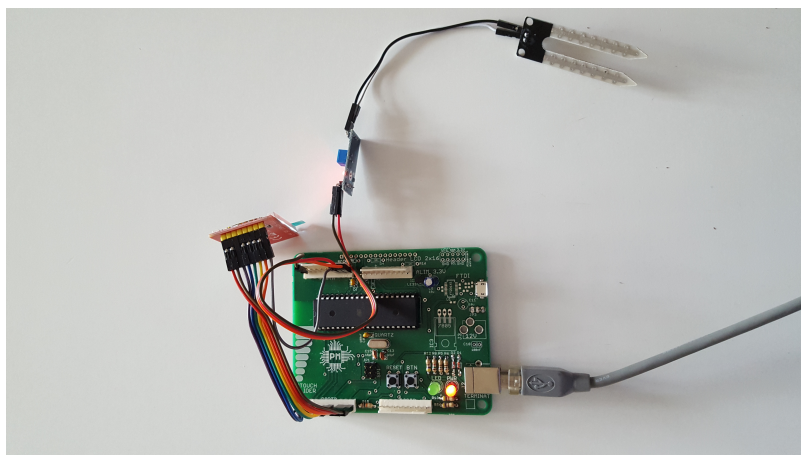
Ca mediu de dezvoltare pentru cod, am folosit Notepad++.

Pe langa detectia umiditatii pamantului si afisarea acesteia pe ecran, am implementat si o functionalitate care detecteaza cand planta este in curs de udare si afiseaza pe LCD timpul scurs de cand planta nu a mai fost udata. Pentru aceasta, cand detectez ca planta este udata (umiditatea creste cu mai mult de un epsilon, definit convenabil, intre doua masuratori consecutive), resetez un contor, pe care il incrementez cand planta nu este udata.

Rezultate Obținute

Microprocesorul monitorizeaza umiditatea solului si identifica 3 cazuri:

1) Umiditatea este prea scazuta (in imagine, senzorul sta in aer si indica umiditate 0%) $\Rightarrow$ LED-ul verde este stins:

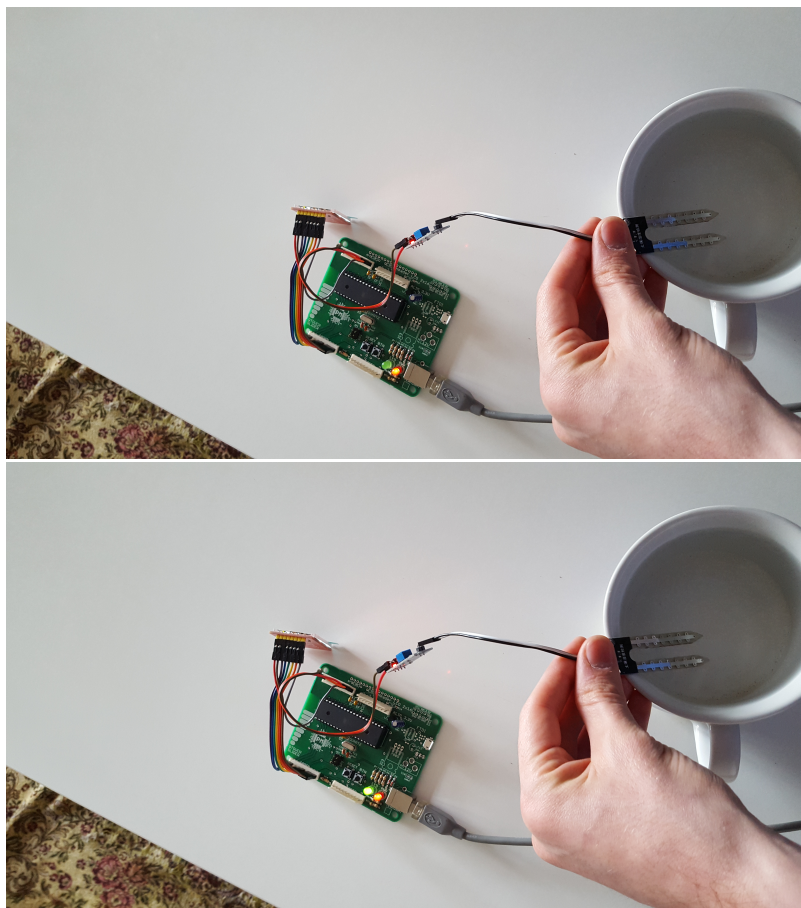


2) Umiditatea este prea ridicata (in imagine, senzorul sta in apa) $\Rightarrow$ LED-ul verde este aprins:



3) Umiditatea este intre parametri optimi (senzorul este doar partial scufundat in apa) $\Rightarrow$ LED-ul verde

“clipeste”:



Concluzii

Proiectul monitorizeaza umiditatea pamantului unei plante si o afiseaza pe LCD. De asemenea, utilizatorul este semnalat prin intermediul LCD-ului si al LED-ului verde atunci cand:

- umiditatea este prea scazuta (sub 40%) $\Rightarrow$ pe ecran se afiseaza “Udati planta!” si LED-ul este stins;
- umiditatea este optima (intre 40% si 60%) $\Rightarrow$ LED-ul “clipeste”;
- umiditatea este prea ridicata (peste 60%) $\Rightarrow$ LED-ul este aprins.

Desigur, umiditatea optima pentru o planta difera in functie de tipul plantei si de tipul solului acesteia. Am ales aceste valori atat cautand pe internet valorile optime de umiditate pentru diferite tipuri de sol, cat si experimental.

De asemenea, proiectul monitorizeaza si cand a fost udata cel mai recent planta. Pentru aceasta, am constatat ca atunci cand ud o planta (sau cand introduc senzorul intr-un ghiveci ce contine pamant deja ud), umiditatea masurata creste brusc si apoi incepe oscileze (cu tendinta sa scada), pana cand se stabilizeaza la valoarea reala. De aceea, pentru a considera ca planta este in curs de udare, trebuie ca umiditatea sa creasca cu mai mult decat un epsilon (definit 2% in cod) intre doua masuratori consecutive (pentru a evita situatii in care valoarea masurata creste cu foarte putin si contorul se reseteaza). Cand detectez ca planta este udata, resetez un contor, care altfel este incrementat. Contorul este afisat pe ecran (in format ore:minute:secunde) tot timpul cat planta nu

este in curs de udare.

Interesant de observat a fost si faptul ca senzorul de umiditate nu ofera o valoare de 100% in momentul cand este scufundat complet in apa, ci doar in jur de 60%. Totusi, pus in ghivece cu diferite grade de umiditate, parea sa ofere date destul de precise.

Initial imi propusesem sa actionez o pompa atunci cand umiditatea este prea mica, in loc sa ofer feed-back utilizatorului prin intermediul LCD-ului si al LED-ului (mai era nevoie de un releu).

Download

[nicolaescu_vlad-andrei_331ca_proiect_pm.zip](#)

Bibliografie/Resurse

- Schelet si solutii laboratoare (in special laboratorul 5)
- Datasheet microcontroler: [doc8272.pdf](#)
- Site de unde am luat o functie pentru folosirea senzorului de umiditate: [soil-moisture-sensor-interfacing-with-atmega16-32](#)
- Site de pe care am dedus (partial) intervalul optim de umiditate: [208067926-Monitoring-Soil-Moisture-for-Optimal-Crop-Growth](#)
- Documentația în format [PDF](#)

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/amocanu/vnic>

Last update: **2021/04/14 15:07**

