

AquaBuddy - Sistem Inteligent de Asistență pentru Plante

Introducere

Proiectul reprezintă un sistem inteligent de gestionare a irigațiilor. Dispozitivul monitorizează nivelul de umiditate din sol și controlează o pompă de apă pentru a menține un mediu optim de creștere. Utilizatorul interacționează cu sistemul printr-o interfață formată dintr-un ecran LCD și 3 butoane de control, care permit setarea pragurilor și alegerea modului de lucru.

Ideea a pornit de la nevoia de a automatiza îngrijirea plantelor pe perioade lungi (concedii, sesiuni), asigurând în același timp o utilizare eficientă a apei. Utilitatea proiectului oferă siguranța că planta primește apă exact când are nevoie, protejând-o de ofilire sau de putrezirea rădăcinilor cauzată de udarea excesivă.

Descriere generală



Module hardware

Modulul de achiziție și monitorizare - cuprinde senzorul de umiditate și circuitele de condiționare a semnalului. Acest ansamblu are rolul de a furniza date analogice constante despre starea solului către unitatea centrală.

Modulul de alimentare și management energetic - include mufa de alimentare (DC/USB) și regulatoarele de tensiune necesare pentru a asigura pragurile de 5V pentru logică și curentul necesar pentru pompă.

Modulul de pompare și execuție - format din pompa submersibilă și etajul de putere (Driver-ul MOSFET). Acesta primește comanda de la microcontroler și acționează fizic asupra mediului prin transportul apei.

Modulul de interfață utilizator - ansamblul format din ecranul LCD și butoanele de control, care permite comunicarea bidirecțională între om și sistem.

Module software

Modulul de control central - "creierul" aplicației care implementează cele 3 regimuri (Automat, Cronometrat, Hibrid). Acesta procesează input-urile și decide starea actuatorilor folosind o mașină de stări.

Modulul interactiv de meniu - componenta software care gestionează navigarea pe LCD, afișarea datelor în timp real și preluarea comenzilor de la butoane prin tratarea întreruperilor.

Modulul de drivere periferice - cuprinde codul low-level pentru comunicarea I2C (pentru LCD), configurarea ADC-ului (pentru senzor) și generarea semnalelor de control pentru motor.

Modulul de gestiune a timpului - utilizează timerele hardware ale ATmega328P pentru a asigura precizia intervalelor de udare și pentru a gestiona resetarea automată a cronometrului în modul hibrid.

Hardware Design

Aici puneți tot ce ține de hardware design:

- listă de piese
- scheme electrice (se pot lua și de pe Internet și din datasheet-uri, e.g. <http://www.captain.at/electronic-atmega16-mmc-schematic.png>)
- diagrame de semnal
- rezultatele simulării

Module hardware:

- **Senzor umiditate sol** - utilizat pentru a măsura în timp real nivelul de hidratare al substratului plantei și pentru a trimite datele către convertorul ADC.
- **Pompă de apă (3V - 6V)** - elementul de execuție principal, responsabil pentru procesul de irigare propriu-zis.
- **Driver MOSFET (IRF520)** - folosit pentru a comanda pompa de apă, permițând controlul unor curenți mari prin semnale de joasă putere de la microcontroler (suportă și control prin PWM).
- **Display LCD 16×2 (I2C)** - utilizat pentru a afișa umiditatea curentă, modul de funcționare selectat și pentru a naviga în meniul de configurare.
- **Butoane de control** - folosite pentru interacțiunea cu utilizatorul, permițând schimbarea regimului de funcționare (Automat/Cronometrat/Hibrid) și setarea pragurilor.



Software Design

Descrierea codului aplicației (firmware):


- mediu de dezvoltare (if any) (e.g. AVR Studio, CodeVisionAVR)
- librării și surse 3rd-party (e.g. Procyon AVRlib)
- algoritmi și structuri pe care plănuți să le implementați
- (etapa 3) surse și funcții implementate

Rezultate Obținute

Care au fost rezultatele obținute în urma realizării proiectului vostru.

Concluzii

Download

O arhivă (sau mai multe dacă este cazul) cu fișierele obținute în urma realizării proiectului: surse, scheme, etc. Un fișier README, un ChangeLog, un script de compilare și copiere automată pe uC crează întotdeauna o impresie bună .

Fișierele se încarcă pe wiki folosind facilitatea **Add Images or other files**. Namespace-ul în care se încarcă fișierele este de tipul **:pm:prj20??:c?** sau **:pm:prj20??:c?:nume_student** (dacă este cazul).

Exemplu: Dumitru Alin, 331CC → **:pm:prj2009:cc:dumitru_alin**.

Jurnal

Puteți avea și o secțiune de jurnal în care să poată urmări asistentul de proiect progresul proiectului.

Bibliografie/Resurse

Last update:

2026/05/13 pm:prj2026:vlad.radulescu2901:amarinescu0804 <http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2026/vlad.radulescu2901/amarinescu0804>
08:25

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/prj2026/vlad.radulescu2901/amarinescu0804>



Last update: **2026/05/13 08:25**