

Monitor de Hidratare

Introducere

Monitor de Hidratare este un dispozitiv compact de monitorizare a consumului zilnic de apa.

- **Ce face:** Sistemul functioneaza ca un cantar inteligent pe care utilizatorul asaza sticla de apa. Dispozitivul masoara in timp real greutatea sticlei si calculeaza automat cantitatea de apa consumata, afisand progresul pe un ecran OLED. Un buzzer emite notificari sonore periodice pentru a reaminti utilizatorului sa bea apa.
- **Scopul proiectului:** Hidratarea corecta este esentiala pentru sanatate, dar majoritatea oamenilor uita sau nu stiu exact cat au baut intr-o zi. Dispozitivul automatizeaza acest proces fara ca utilizatorul sa faca nimic altceva decat sa aseze sticla pe platforma.
- **Ideea de pornire:** Proiectul a pornit de la nevoia personala de a monitoriza consumul de apa intr-un mod pasiv, fara aplicatii de telefon sau introducere manuala a datelor.
- **Utilitate:** Dispozitivul este util oricui doreste sa isi formeze obiceiuri sanatoase de hidratare, in special persoanelor care petrec mult timp la birou sau la calculator.

Descriere generală



Module si interactiuni:

- **ATmega328PB:** unitatea centrala de procesare. Citeste datele de la HX711, calculeaza consumul de apa, actualizeaza display-ul si gestioneaza butoanele si buzzerul.
- **Load Cell 5kg + HX711:** senzorul de greutate trimite un semnal analogic catre HX711, care il amplifica si il converteste la semnal digital pe 24 biti, transmis catre microcontroller prin 2 fire (CLK + DAT).
- **Display OLED SSD1306:** afiseaza informatii despre greutatea curenta, cantitatea de apa consumata si obiectivul zilnic. Comunicare prin I2C.
- **Butoane:** permit utilizatorului sa seteze obiectivul zilnic de hidratare, sa efectueze functia tare (zero) si sa navigheze in meniu.
- **Buzzer pasiv:** emite semnale sonore la intervale regulate (reminder de hidratare) sau la atingerea obiectivului zilnic. Controlat prin semnal PWM.

Laboratoare utilizate

- **Lab 0 - GPIO** — butoanele de navigare si modulul buzzer sunt conectate prin pini GPIO
- **Lab 2 - Intreruperi** — apasarea butoanelor este detectata prin intreruperi externe, nu prin polling

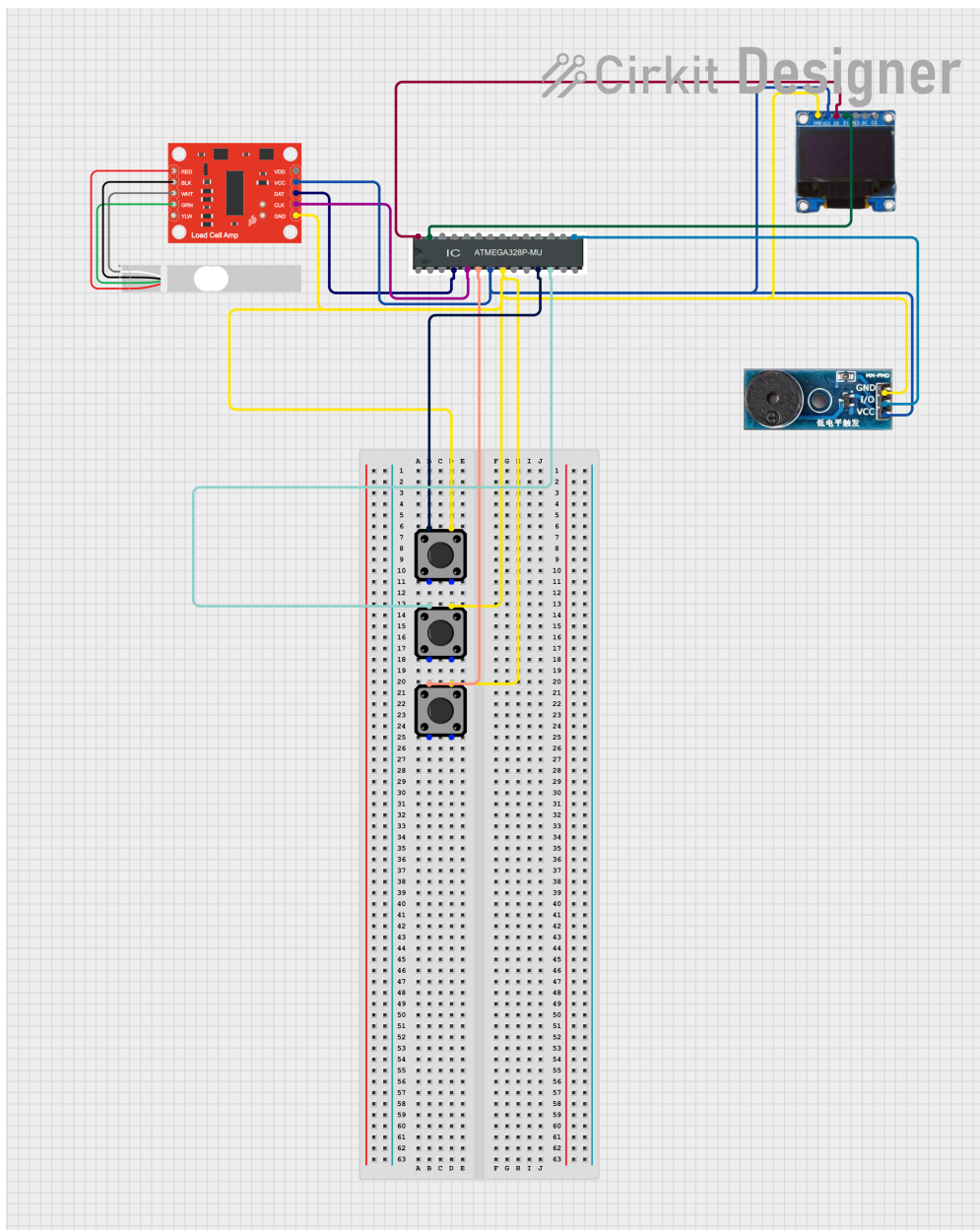
- **Lab 3 - Timere si PWM** — buzzerul pasiv este controlat prin semnal PWM, iar remindererele de hidratare sunt generate cu un timer periodic
- **Lab 6 - I2C** — comunicarea cu display-ul OLED SSD1306 se face prin protocolul I2C

Hardware Design

Lista de piese

Nr.	Componenta	Cantitate	Rol in proiect
1	Load Cell 5kg	1 buc.	Senzorul care simte cat cantareste sticla in fiecare moment
2	Modul HX711	1 buc.	Preia semnalul slab de la load cell si il face utilizabil pentru microcontroller
3	Ecran OLED SSD1306 0.96"	1 buc.	Afiseaza progresul de hidratare in timp real
4	ATmega328PB Xplained Mini	1 buc.	Creierul intregului sistem, coordoneaza toate celelalte componente
5	Modul Buzzer Pasiv 5V	1 buc.	Reaminteste utilizatorului sa bea apa daca trece prea mult timp fara consum
6	Butoane PCB Mini 6x6x5mm	3 buc.	Permit setarea obiectivului zilnic si resetarea cantarului
7	Kit rezistente	1 set	Rezistente de pull-up pentru butoane
8	Fire Dupont M-F	1 set	Leaga modulele externe la placa fara lipire
9	Fire breadboard M-M	1 set	Conexiuni rapide intre componente pe breadboard
10	Breadboard 830 pini	1 buc.	Permite testarea circuitului fara lipire permanenta
11	Cablu Micro-USB	1 buc.	Alimentare si programare placa de la laptop sau power bank

Circuit



Schema electrica

Pini folositi

Componenta	Pin componenta	Pin ATmega328PB Xplained Mini	Explicatie
HX711	VCC	5V	Modulul este alimentat la 5V de la placa
HX711	GND	GND	Toate componentele trebuie sa aiba masa comuna
HX711	DAT / DOUT	PD2	Pin digital folosit pentru citirea datelor de la HX711
HX711	CLK / SCK	PD3	Pin digital folosit pentru semnalul de clock catre HX711
OLED SSD1306	VDD / VCC	5V	Display-ul este alimentat de la placa

OLED SSD1306	GND	GND	Masa comuna
OLED SSD1306	SDA	PC4 / SDA	Pinul standard pentru date I2C
OLED SSD1306	SCL	PC5 / SCL	Pinul standard pentru clock I2C
Buton UP	semnal	PD4	Buton pentru navigare in meniu
Buton DOWN	semnal	PD5	Buton pentru navigare in meniu
Buton OK/TARE	semnal	PD6	Buton pentru confirmare si resetarea cantarului
Buzzer pasiv	semnal / +	PB1 / OC1A	Pin potrivit pentru PWM, folosit pentru generarea sunetului
Buzzer pasiv	GND / -	GND	Masa comuna

Schema



Butoanele vor fi citite folosind rezistentele interne de pull-up ale microcontrollerului. Asta inseamna ca un pin al butonului merge la pinul digital, iar celalalt merge la GND. Cand butonul este apasat, pinul este tras la 0 logic.

Am ales pinii PC4 si PC5 pentru OLED deoarece acestia sunt pinii dedicati pentru I2C. Pentru buzzer am ales PB1, deoarece poate fi folosit cu PWM. Pentru HX711 am folosit PD2 si PD3 pentru ca modulul are nevoie doar de doua linii digitale: una pentru date si una pentru clock.

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

Resurse hardware

- ATmega328PB Xplained Mini - documentatie Microchip:
<https://www.microchip.com/en-us/development-tool/ATMEGA328PB-XMINI>
- Load Cell 5kg: <https://www.drot.ro/platforma-arduino/1119-senzor-de-greutate-5-kg.html>
- Modul HX711: <https://sigmanortec.ro/en/weight-reading-module-hx711-24ad-2-channels-3-5v>
- Display OLED SSD1306 0.96":
<https://www.drot.ro/platforma-arduino/1569-ecran-oled-iic-i2c-0-96-alb-128-x-64.html>
- Modul buzzer pasiv si butoane: <https://sigmanortec.ro/en/passive-buzzer-mode>

Resurse software / scheme

- EasyEDA - realizare schema electrica: <https://easyeda.com/>
- Cirkuit Designer - schema orientativa de conectare pe breadboard: <https://www.cirkitdesigner.com/>

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2026/atoader/cristiana.tabacaru>



Last update: **2026/05/14 22:22**