

Rama Foto - Popescu Raluca 332AA

Introducere

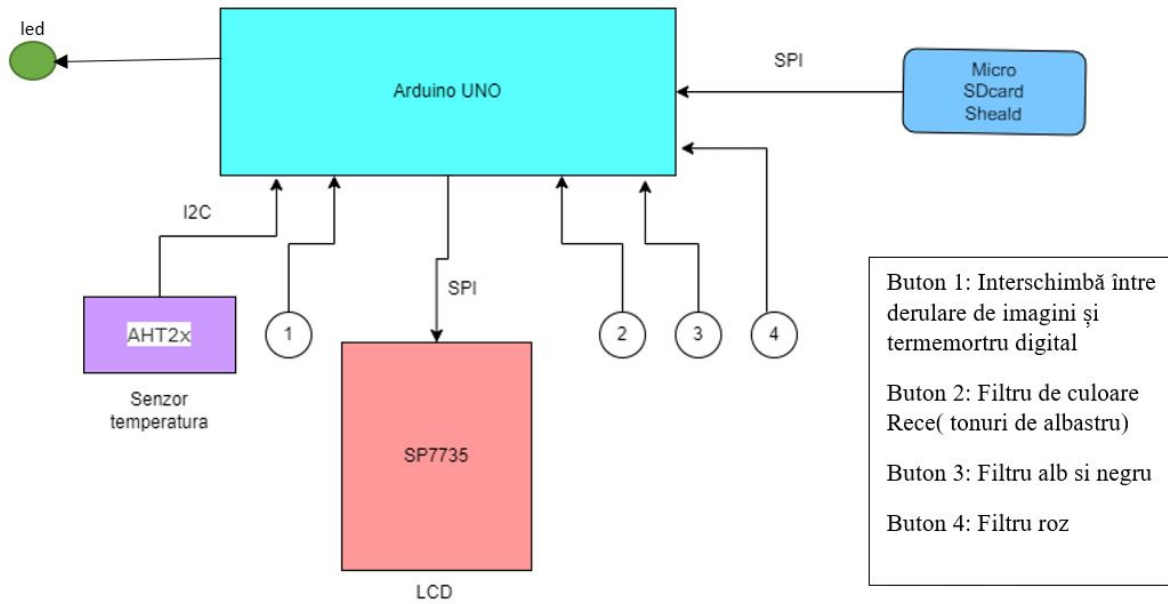
Proiectul constă într-o ramă foto digitală cu scopul principal de a afișa imagini la intervale regulate de timp. Rama foto este compusă în principal dintr-un ecran pe care va fi afișat slideshow-ul de imagini și un card microSD pe care vor fi stocate imaginile. Utilizatorul trebuie să interacționeze doar cu cardul de memorie, prin care poate încărca un număr limitat de poze, în funcție de memoria disponibilă pe card. Slideshow-ul va porni automat odată ce rama foto este conectată la o sursă de curent.

În plus, rama foto poate funcționa și ca un termometru digital simplu care să indice temperatura mediului ambiant. Această funcționalitate se realizează prin apăsarea unui buton care va opri slideshow-ul de imagini și va afișa temperatura pe ecran. Pentru a continua afișarea slideshow-ului, utilizatorul poate apăsa din nou butonul.

Ideea care a stat la baza proiectului a fost aceea de a realiza o ramă foto care să afișeze o singură imagine. Însă, ulterior, am dezvoltat conceptul astfel încât să fie posibilă afișarea mai multor imagini, ceea ce face diferența între o ramă foto obișnuită și una digitală. Deși suntem în era tehnologiei, oamenii sunt încă foarte interesați să surprindă momente importante din viața lor prin fotografii și videoclipuri. Cu toate acestea majoritatea informațiilor de acest tip sunt stocate în format digital, iar foarte puține persoane mai aleg să dezvolte pozele în prezent. Astfel, o ramă foto digitală este foarte utilă, având în vedere că poate fi refolosită mulți ani și totul se rezumă la încărcarea sau schimbarea pozelor de pe cardul SD.

Descriere generală

Schema bloc a modulelor hardware folosite:



Hardware Design

Componentele hardware folosite pentru acest proiect sunt:

- Placa de dezvoltare compatibila Arduino UNO
- 1.18" LDC screen ST7735
- MicroSD Card Adapter + microSD card
- senzor de temperatura(senzor AHT2x)
- buton
- breadboard
- fire

Ecranul LCD si microSD adapterul se bazeaza pe SPI in timp ce senzorul de temperaturura pe I2C.

Pentru realizarea proiectului voi folosi spre indrumare laboratoarele care detalieaza Timere(pentru derularea imaginilor), SPI si I2C.

Conectarea componentelor la placuta Arduino UNO

Configuratie LCD	Arduino Pin
LED	3.3V
SCK	13
SDA	11
A0	8
RESET	9
CS	10
GND	GND
VCC	5V
Configuratie AHT2x	Arduino Pin

Vin	5V
GND	GND
SCL	A5
SDA	A4
Configuratie SDCard	
CS	4
GND	13
MOSI	11
MISO	A4
VCC	5V
GND	GND

Butoanele sunt legate la pinii

- Buton 1 - Pin 3
- Buton 2 - Pin 5
- Buton 3 - Pin 6
- Buton 4 - Pin 7

Software Design

Partea Software a acestui proiect a fost dezvoltată în Arduino IDE. O parte consistentă a implementării software a cuprins utilizarea corectă a bibliotecilor și funcțiilor specifice fiecărei componente.

Astfel bibliotecile folosite sunt:

- SD.h (pentru lucrul cu un SD-card)
- SPI.h
- Adafruit_GFX.h
- Adafruit_ST7735.h (împreună cu cele 2 de mai sus, au fost utilizare în interacționarea cu ecranul)
- Wire.h
- AHTxx.h (acesta a fost preluată dintr-o resursa Github [1] și, împreună cu biblioteca anterioară, a fost folosită pentru interacționarea cu senzorul de temperatură și umiditate)

Încărcarea imaginilor de pe SD card pe ecran se realizează folosind o funcție specială, bmpDraw [2]. Funcția primește numele fisierului imagine care trebuie convertit, cât și un atribut de tip Integer, filtru, ce are ca scop identificarea filtrului ce trebuie folosit în cadrul imaginii curente. Dacă nici un filtru nu este selectat, imaginea va fi afișată cum apare pe SD card. Funcția efectuează o verificare a imaginii în prealabil operațiunii de încărcare, verificând formatul, dimensiunile și Bit depth. Ulterior aceasta efectuează operații de conversie a pixelilor într-un format acceptat de ecranul LCD și afișează fiecare pixel pe ecran. Încărcarea unui imaginii durează aproximativ o secundă în funcție de complexitatea acesteia.

La un moment dat, funcția extrage pixelii imaginii curente în formatul RGB, pe 3 canale de culoare. În acest punct am implementat filtrele de culoare, condiționate de atributul filtru. Acestea sunt implementate prin interacțiunea cu canalele de culoare.

În funcția loop se fac verificările pentru stările fiecărui buton. O instrucțiune if este cea care imparte în

2 ramuri programul, o ramură pentru citirea și afisarea temperaturii și o ramură pentru derularea imaginilor. În ambele ramuri se face verificarea butonului 1 (acest lucru fiind însoțit și de partea de LED explicată la Interfața Utilizator). Filtrare pot fi accesate doar în cadrul derulării de imagine, prin urmarea verificarea butoanelor de filtre se face doar pe ramura corespunzătoare derulării de imagini.

Rezultate Obținute

Partea de Hardware a programului a fost obținută după ce am schimbat mai multe piese. În special ecranul a trebuit să fie schimbat deoarece primul ecran cu care am lucrat nu avea un pin de CS, acesta fiind încorporat prin pin-ul de GND. Astfel am utilizat în final un ecranul ST7735, cu care am realizat montajul în mai puțin de o oră (după ce ma străduisem mai mult de 2 săptămâni cu ecranul inițial).

La partea de Software partea cea mai grea a fost implementarea comutației dintre slideshow-ul de imagini și afisarea temperaturii. Obiectivul a fost ca slideshow-ul să poată să fie întrerupt oricând pentru a afișa temperatura, iar apoi prin reapasarea aceluiași buton să pot comuta înapoi în slideshow de imagini. Acest lucru s-a implementat cu o rată de succes din 9/10 încercări. (în sensul că uneori mai apar întârzieri sau nu se mai comută înapoi în slideshow de imagini și aplicația trebuie repornită).

Concluzii

Consider că acest proiect folosește la o capacitate semnificativă resurse plăcuței Arduino UNO, dovedind cât de multe se pot face cu aceasta. Pe tematica aceasta se pot, însă, implementa o multitudine de alte îmbunătățiri care să ducă proiectul la un nivel cu totul alt. O plăcuță de dezvoltare care să aibă posibilitatea conectării la o rețea Wifi ar putea deschide noi orizonturi pentru un rama foto digitală, precum încărcarea pozelor de pe Cloud sau schimbarea în timp real a oridinii slideshow-ului.

Cu toate acestea, scopul meu în acest proiect a fost dezvoltarea atât hardware cât și software a unei aplicații, cât și înțelegerea din punct de vedere practic al conceptelor legate de Arduino UNO.

Download

[pm_soft.rar](#)

Link youtube: https://www.youtube.com/watch?v=P_eFfc2KWsg

Jurnal

- 27 Aprilie - Comanda piese

- 5 Mai - Creare pagina eiki
- 10 Mai - Verificare individuala a pieselor
- 16 Mai - Realizare montaj si soft initial
- 20 Mai - Realizare soft intermediar
- 22 Mai - Realizare soft final
- 23 Mai - Prezentare in cadrul Laboratorului

Bibliografie/Resurse

[1] Available: <https://github.com/enjoyneering/AHTxx>.

[2] Available: <https://www.electronics-lab.com/project/arduino-diy-photo-frame/>.

[3] Available: <https://www.youtube.com/watch?v=C8Nm3d-Xe6E>.

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/adarmaz/rama-foto>



Last update: **2023/05/29 20:45**