Dan-Cristian SPORICI (67058) - Pendulum POV

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

Introducere

Proiectul consta in dezvoltarea unui dispozitiv de afisare (nu neaparat numai text), bazat de fenomenul de **Persistence of Vision**, folosind o bara de leduri RGB - insa fara a face rotatii complete ale acesteia. Scopul este unul pur educational, avand utilitate redusa.

Am pornit de la structura originala (*cookie-cutter*) si am ajuns la aceasta versiune in incercarea de a elimina o parte din problemele tehnice precum:

- necesitatea rotirii unei intregi placi (ingreunarea ansamblului)
- alimentarea separata pentru placa aflata in miscare
- utilizarea unui motor cu nr. mare de RPM

Descriere generală

In loc sa se execute o intreaga rotatie, bara de leduri se poate deplasa stanga-dreapta doar intr-o zona restransa unde este necesara afisarea (**90°** sau **180°**), permitand astfel utilizarea unei singure surse de tensiune si a unui simplu stepper.

Toate componentele sunt coordonate de **uC**, fiind legate la pinii de iesire ai acestuia.

In vederea afisarii, **uC** va trebui sa sincronizeze urmatoarele actiuni:

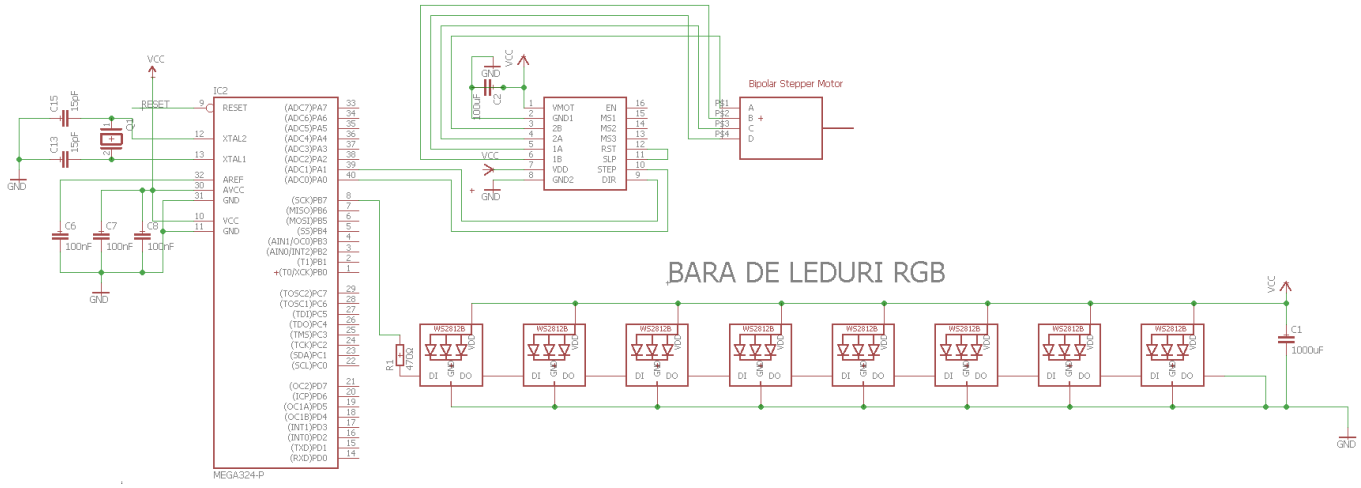
- generarea de outputuri pentru driverul de comanda al stepper-ului astfel incat sa roteasca bara de leduri
- generarea unor semnale de comanda in functie de care chipul de pe bara sa stie ce leduri sa aprinda si cu ce culori

Hardware Design

Componenta	**Magazin**
<Placa de la PM>	NULL

Bara de 8 LED-uri RGB WS2812 (5V)	Optimus Digital
~~Driver ULN2003 (5V)~~ (incompatibil cu noul stepper)	Optimus Digital
~~Stepper 28BYJ-48 (5V)~~ (prea slab / lent)	Optimus Digital
Driver Pololu A4988	Optimus Digital
Stepper Nema-17 42BYGHW609	Optimus Digital
Condensator Electrolitic 1000uF	Optimus Digital
Condensator Electrolitic 100uF	Optimus Digital

A 2-a varianta a schemei:



Software Design

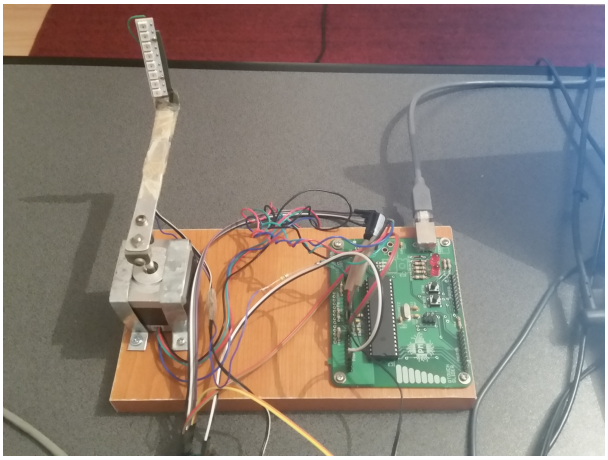
Partea de soft a fost scrisa in **Programmers's Notepad** si compilata cu **avr-g++**. In mare, se bazeaza pe un timer care genereaza intreruperi la un anumit interval de timp - iar rutina de tratare implica trimiterea semnalului de **step** catre driver, ajustarea valorii din **OCR1A** si un apel catre functia ce se ocupa de configurarea ledurilor corespunzatoare pasului curent (in cazul de fata, aceeasi linie este afisata pt 2 pasi consecutivi).

Modificarea valorii de top din **OCR1A** e facuta cu scopul de a accelera/incetini stepperul la inceput, respectiv final de cursa (in ideea de a trimite mai des sau mai rar semnalul de step).

Asta se face dupa o functie ce depinde de patratul numarului de pasi efectuati pana la momentul curent.

Rezultate Obţinute

Functioneaza, insa n-am reusit sa obtin intocmai viteza dorita de la stepper (cel mai probabil mai trebuie modificati parametrii din functia dupa care se fac accelerarea si incetinirea) - prin urmare, afiseaza binisor text dar imaginile cu culori mai complexe sau animatii nu sunt la fel de clare.



Small demo: https://www.youtube.com/watch?v=oiu_-_DVWuw

Concluzii

Proiect destul de interesant, m-a ajutat sa inteleg mai bine cum functioneaza un POV si cum sa comand un stepper; totodata m-a lamurit de ce nu foloseste lumea astfel de motoare la proiectele astea...

Download

Schema: ds_pendulum_pov_sch_v2.sch

Sursa: pendulum_pov_src.zip

Jurnal

Bibliografie/Resurse

- Documentația în format PDF

From:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/ - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2017/tvisan/ds_pendulum_pov

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