POV Display

Introducere

Student: Tudurean George-Alexandru
Grupa: 336CC
Scurta prezentare:

- ce face: un display circular ce se bazeaza pe efectul POV (Persistence of Vision)
- ce scop are: scopul de a afisa diferite imagini prin intermediul unei benzi de led-uri
- de unde mi-a venit o asemenea idee: ideea a pornit de la display-ul POV cilindric din cladirea campus (e in laboratorul de electronica, la etajul 3) si mi s-a parut interesant ca imaginile afisate erau dragute (cred ca era sigla facultatii daca nu ma insel) dar in acelasi timp pare ceva dispozitiv in care sa iti tai mainile
- de ce e util: nu stiu sincer de ce sau daca e util, e mai mult cool decat util.

Descriere generală

 Pentru un efect de lunga durata/permanent a fenomenului POV te poti uita la soare pentru cateva minute

Disclaimer: nu sunt responsabil pentru daunele provocate de glumele mele

Functionalitate:

- display-ul se foloseste de o banda de led-uri de 50 de cm avand 144leds/m / 2 = 72 de led-uri si de efectul POV (imaginile raman pe retina si dupa disparitia lor)
- un motor DC invarte o tija de plastic pe care este lipita banda de led-uri pentru redarea imaginilor
- imaginile ce se doresc a fi redate se vor trimite catre esp32 cu ajutorul modulului de wifi al acestuia

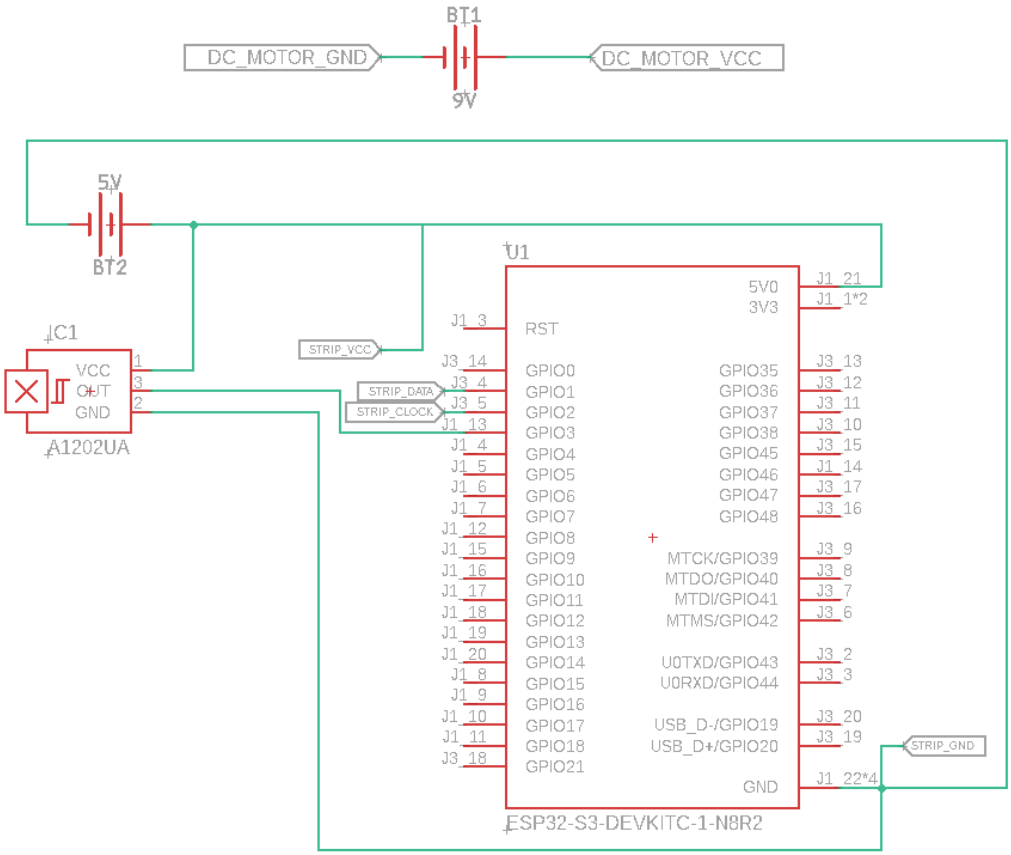
Schema bloc:

Hardware Design

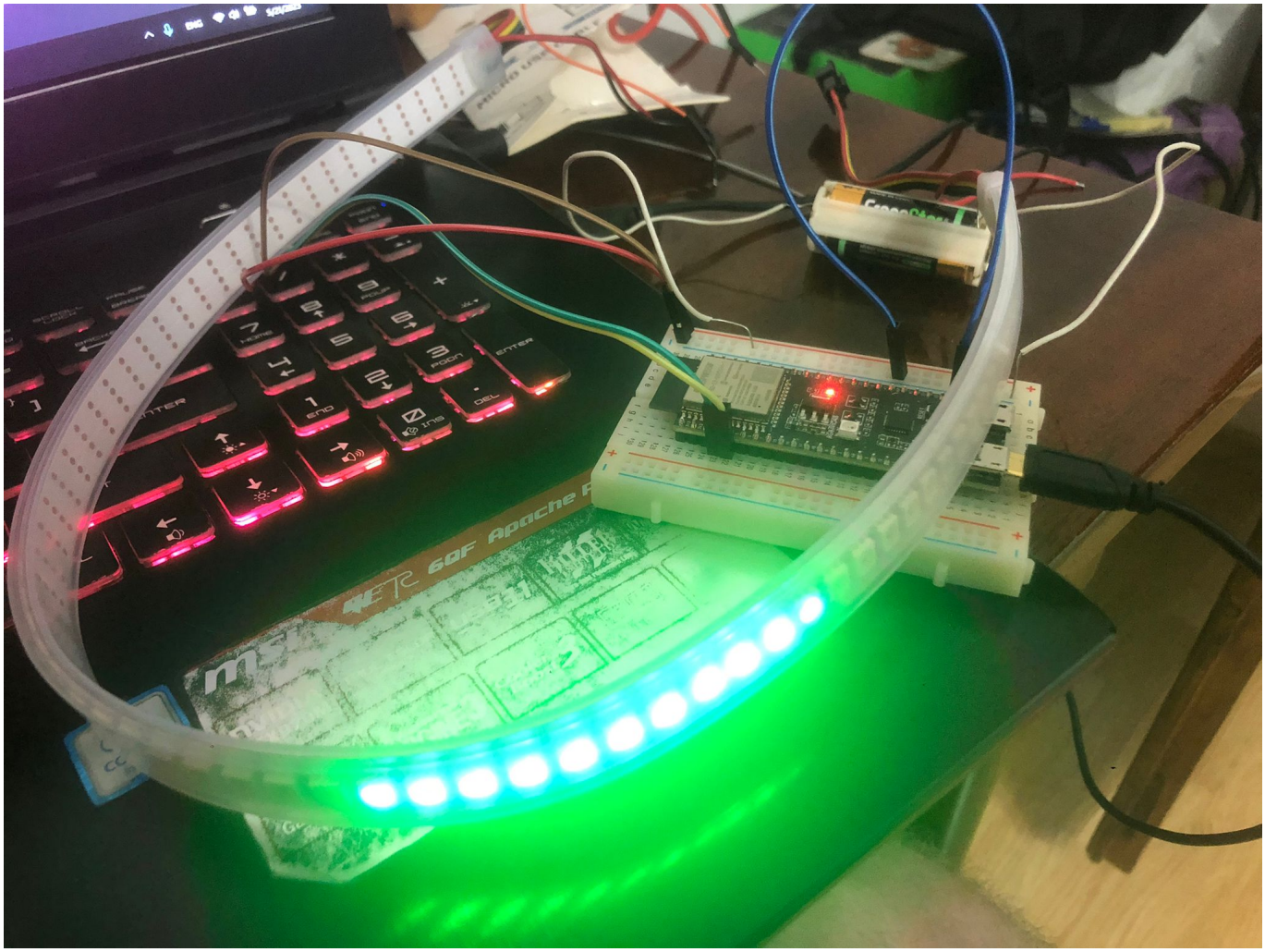
Lista de piese:

- Espressif ESP32-S3-DevKitC-1-N8R8
- motor DC: 424-1/19-MOTOR-KIT Digilent
- LED strip: Adafruit dotstar cu led-uri SK9822, 0.5m 144leds/m density
- tija de plastic pe care sa fie lipite led-urile
- level shifter 3V - 5V pentru LED strip
- baterie 5V pentru microcontroller si LED strip
- baterie 9V pentru motor
- senzor Hall switch

Schema electrica:



Test initial:



Software Design

- IDE folosit: VSCode + extensie pt esp32, ArduinoIDE si PlatformIO + ESP-IDF (da, mi-am pierdut mintile)
- libs: Adafruit SDFormat, FatFS, PovLibrary, FastLED, WiFi (daca facea tot ce voiam eu, dar mna, am folosit doar Adafruit Dotstar pentru demo)
- algoritmi si structuri: Considerand ca biblioteca Adafruit Dotstar interfateaza banda de led-uri si ca biblioteca pov interfateaza display-ul pov in sine, am folosit de metode din aceste doua biblioteci pentru a realiza proiectul (biblioteca pov e un gunoi ordinar, la fel ca toate celelalte, am facut code review la toate bibliotecile, crapa tot, absolut oribil 😟😟😟
- nu am ce surse si functii sa pun, doar am pus cap la cap bibliotecile folosite → de fapt am un gunoi pt demo:

```
#include <Adafruit_DotStar.h>
#include <Arduino.h>
// Because conditional #includes don't work w/Arduino sketches...
#include <SPI.h> // COMMENT OUT THIS LINE FOR GEMMA OR TRINKET
// #include <avr/power.h> // ENABLE THIS LINE FOR GEMMA OR TRINKET

#define NUMPIXELS 72 // Number of LEDs in strip
```

```
// Here's how to control the LEDs from any two pins:
#define TRIGGERPIN 9
#define DATAPIN 10
#define CLOCKPIN 11
Adafruit_DotStar strip(NUMPIXELS, DATAPIN, CLOCKPIN, DOTSTAR_BRG);

int head = 0, tail = -20; // Index of first 'on' and 'off' pixels
uint32_t movingColor = 0x00FFFF, color = 0xFF00FF; // purple and cyan

void setup()
{

#if defined(__AVR_ATtiny85__) && (F_CPU == 16000000L)
  clock_prescale_set(clock_div_1); // Enable 16 MHz on Trinket
#endif

  Serial.begin(115200); // For debugging
  Serial.println("DotStar Simple");

  strip.begin(); // Initialize pins for output
  strip.show();  // Turn all LEDs off ASAP

  for (int i = 0; i < NUMPIXELS; i++)
  {                                 // Loop thru all pixels in strip...
    strip.setPixelColor(i, color); //  Set pixel's color (in RAM)
  }

  strip.setBrightness(255); // Max brightness
  strip.show(); //  Update strip to match
}

bool direction = true;
int trigger = HIGH;
int lastTrigger = HIGH;
void loop()
{
  lastTrigger = digitalRead(TRIGGERPIN);

  strip.setPixelColor(head, movingColor);
  strip.setPixelColor(tail, color);

  // move a "snake" of pixels along the strip up to the middle
  if (trigger == HIGH && lastTrigger == LOW)
  {
    if (++head >= NUMPIXELS)
    {
      head = 0;
    }
    if (++tail >= NUMPIXELS)
    {
      tail = 0;
```

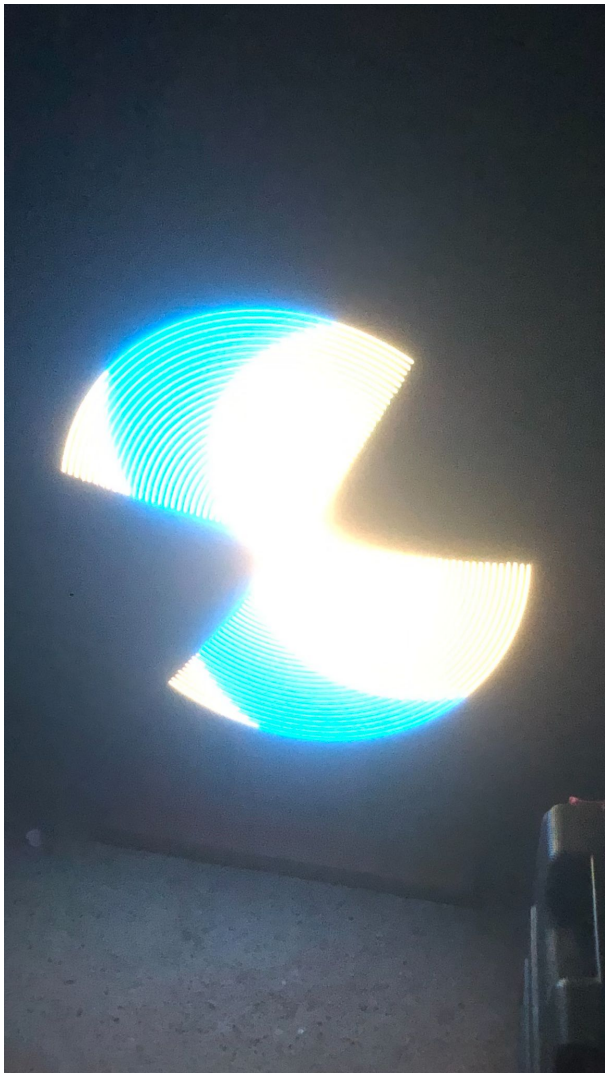
```
    }
    strip.setPixelColor(head, movingColor);
    strip.setPixelColor(tail, color);
    {
      if (direction)
      { // going to the edge
        if (tail >= 0)
        {
          strip.setPixelColor(tail, color);
        }
        strip.setPixelColor(head, movingColor);
        if (++head > NUMPIXELS / 2 - 1)
        {
          direction = false;
          --head;
        }
        else
        {
          ++tail;
        }
      }
      else
      { // going to the middle
        strip.setPixelColor(head, color);
        strip.setPixelColor(tail, movingColor);
        if (--tail < 0)
        {
          direction = true;
          ++tail;
        }
        else
        {
          --head;
        }
      }
    }

    trigger = lastTrigger; // update trigger

    strip.show(); // Update strip with new contents
  }
}
```

Rezultate Obţinute

Nu se vede chiar bine in poza dar se observa efectul POV (da, poza e facuta in garaj):



Concluzii

Ma urasc, motiv pentru care am ales proiectul asta! 🥲

Would do it again tho (chiar am de gand sa termin tot ce imi propusesem at some point (asta daca nu dau cu proiectul de pamant de nervi))

Download

Daca aveti ceva death wish, trebuie descarcat PlatformIO, inclusa biblioteca AdaFruit_DotStar si adaugat gunoiul ala de demo. Oh si sa aveti o ragalie de ventilator overengineered ca al meu.

Jurnal

Imi pierd mintile 😟

Imi vine sa plang dar nu pot, m-am obisnuit cu suferinta 😟😟

Am halucinatii dupa 2 zile nedormite 😟😟😟

A fost dragut la prezentare 😀

Bibliografie/Resurse

- proiecte de pe hackster (ceva lucrare la master a unora)
- un chinez tare priceput la electronica de pe youtube
- oameni random care au facut chestii de genul pe youtube
- documentatia esp32 de la espressif, absolut oribil, daca nu o citesti ca pe o carte nu intelegi de ce la pagina 200000000 referentiaza setup-ul de pe prima pagina, sper sa devin un inginer la fel de prost la a scrie documentatie, sa sufere si altii din cauza mea
- issue-uri de pe github-ul bibliotecilor (raspundeau creatorii lib-urilor si recunosteau cat de oribile sunt scrise, efectiv am gasit pull request-uri care rezolvau o singura linie, fara side-effects, efectiv nemerge-uite; cea mai trista experienta vreodata
- forumuri cu oameni care am realizat dupa ce am citit thread-urile ca nu au nicio idee despre ce vorbesc. Efectiv embedded atrage cei mai big brained megamind oameni si in acelasi timp si pe cei mai delusional oameni din lumea asta

Export to PDF

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

Permanent link:
http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/apredescu/pov_display

Last update: **2023/05/30 18:57**