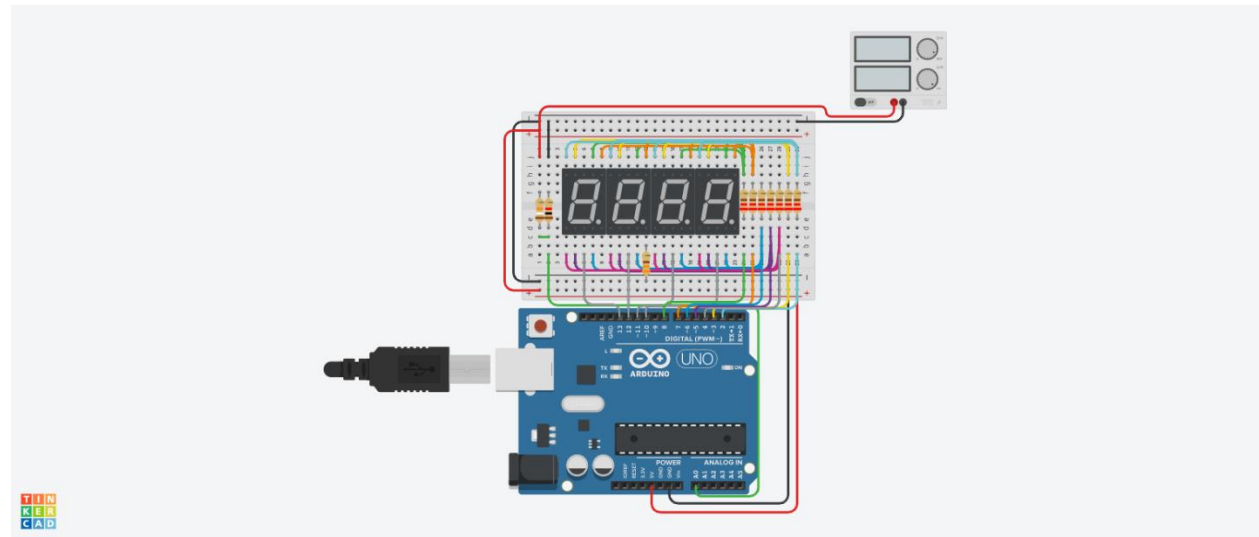


Afișarea tensiunii măsurate (funcție voltmetru) pe 7-segment display

Link TinkerCad: <https://www.tinkercad.com/things/keXKjIDC1Ib>



Componente utilizate

- Arduino UNO R3
- Breadboard small
- 4 * 7-Segment Display (anod comun)
- 8 * rezistor de 220 Ω (pentru fiecare segment din display + decimal point)
- 1 * rezistor de 19K (R1) + 1 * rezistor de 1K (R2) -> pentru divizorul de tensiune
- Sursa de tensiune reglabila

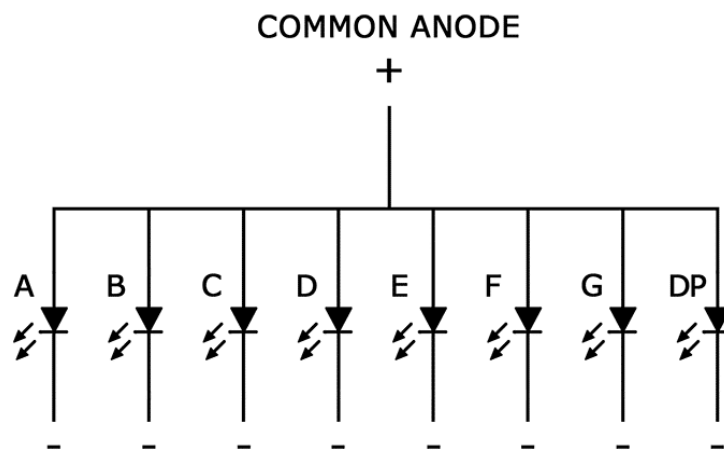
Detalii de implementare

- Pentru a implementa funcția de voltmetru, am creat un divizor de tensiune pentru a scala tensiunea măsurată la tensiunea maximă de 5V pe care o poate măsura Arduino
- Voltmetrul construit poate măsura tensiuni între 0 și 100V
- Rezistentele au fost alese astfel încât potențialul V_{out} să nu depășească valoarea de 5V (maximul măsurat de ADC-ul lui Arduino)
- Tensiunea maximă pentru această pereche de rezistențe este 100V, conform formulei de mai jos (numărul maxim afișat de display poate fi 99.99) – impunem condiția $V_{outmax} = 5V$

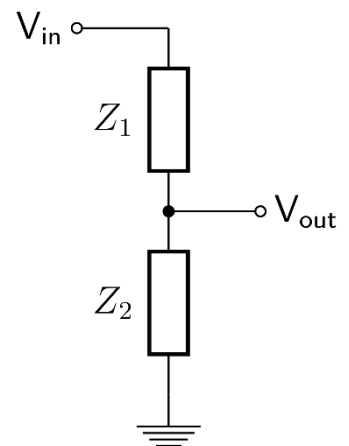
$$V_{out} = V_{in} * \frac{R_2}{R_2 + R_1}$$

- Cifrele sunt afișate secvențial, dar exista un delay mic între afișări pentru a crea iluzia de afișare simultana
- O alternativa la aceasta implementare ar fi fost utilizarea unor shift-registers pentru marirea numarului de pini disponibili, sau intreruperi
- Deoarece am folosit un display cu anod comun, acesta va fi activat atunci când anodul este la V_{cc} , iar segmentele individuale sunt activate atunci când pinii corespunzători sunt la GND
- Am folosit o matrice 10*7 pentru a mapa fiecare cifra la segmentele corespondente care trebuie activate

Scheme electrice care stau la baza proiectului



7 Segment Display



Divizor de tensiune

Lista de referințe

- <https://www.circuitbasics.com/arduino-7-segment-display-tutorial/>
- <https://www.electronics-tutorials.ws/counter/7-segment-display.html>