

Proiect Aplicații cu Microcontrollere

Greceanu Catalin-Gabriel

EA-Anul IV

Controlul Automat al Luminarii stradale

Scopul lucrării:

Lucrarea are ca scop proiectarea și producerea unui dispozitiv care controlează lumina strădală cu ajutorul microcontroller-ului PIC16F687. Acest proiect verifică cantitatea de lumină. Dacă lumina este disponibilă la 75%, acesta va opri automat luminile stradale, dar dacă cantitatea de lumină este mai mică de 75%, acesta va porni automat luminile, această valoare putând fi schimbată după preferință.

Funcționalitate:

Senzorul de lumina este folosit pentru a detecta intensitatea luminii. Microcontrollerul PIC16F687 este folosit împreună cu acesta pentru a detecta cantitatea de lumină disponibilă. LDR are proprietatea de a-și schimba rezistența în funcție de intensitatea luminii. Dacă lumina este mare, LDR va avea rezistență scăzută iar led-ul alb conectat se va stinge și dacă lumina este scăzută, LDR va avea rezistență ridicată iar led-ul se va aprinde. Deci, microcontrollerul poate citi cu ușurință această rezistență sub formă de tensiune și care poate fi convertit din nou în valoare proporțională a luminii, utilizând o formulă disponibilă în data sheet.

Componente utilizate:

Hardware:

- Resistor, 2 buc, 60 ohmi;

- Resistor, 3 buc, 10k;
- Capacitors, 2 buc, 100uF;
- Integrated Circuits, 1 buc, LM7805;
- Integrated Circuits, 1 buc, PIC16F687;
- Diode, 3 buc;
- Baterie, 1 buc, 9V;
- Intrerupator;
- Potentiometru, 1 buc, 10k;
- Siguranta, 1buc, 1A;
- Fotorezistor 5528 LDR, 1 buc, 10k.

Software:

- Program C scris in MikroC Pro for PIC V6.6.1
- Schema executata in Proteus 7 Profesional

Descriere:

Rezistoarele fotorezistente reprezinta o baza electronica. Daca aveti nevoie de o modalitate de a simti nivelul luminii ambientale, atunci nu exista un mod mai usor de a face acest lucru decat cu un fotorezistor. Fotorezistorul este fabricat dintr-un material semiconductor, iar conductivitatea se modifica odata cu variatia luminantei. Fotorezistorul este utilizat pe scara larga in multe industrii, cum ar fi jucarii, lampi, camere foto, etc.

Caracteristici tehnice:

- Maximum voltage (V-dc): 150
- Maximum power consumption (mW): 100
- Temperatura: - 30°C - +70°C
- Valoarea Spectrala (nm): 540
- Rezistenta la lumina (10Lux) (KΩ): 10 – 20

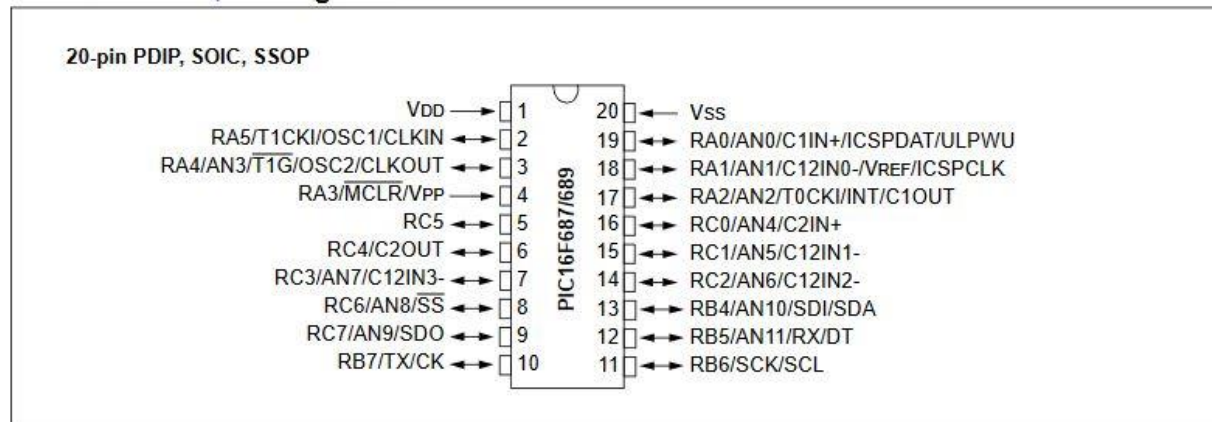
Microcontrolerele PIC (controlerele cu interfață programabile) sunt circuite electronice care pot fi programate pentru a efectua o gamă largă de

sarcini. Ele pot fi programate pentru a controla o linie de producție și mult mai mult. Acestea se găsesc în majoritatea dispozitivelor electronice, cum ar fi sistemele de alarmă, sistemele de control al computerului, telefoanele, de fapt aproape orice dispozitiv electronic.

Caracteristici tehnice:

- Producător: MICROCHIP TECHNOLOGY
- Memorie program: 3.5kB
- Capacitate memorie SRAM: 128B
- Capacitate memorie EEPROM: 256B
- Tensiune alimentare: 2...5.5V DC
- Montare: SMD
- Carcasă: SO20
- Număr intrări/ieșiri: 18
- Număr timere 8bit: 1
- Număr timere 16bit: 1
- Subtip arhitectură: Harvard 8bit
- Generator integrat: 32kHz, 8MHz
- Gama: PIC16

PIC16F687/689 Pin Diagram



Siguranța fuzibilă este un aparat de protecție care întrerupe circuitul în care este conectat, când curentul electric depășește un anumit timp o valoare dată, prin topirea unuia sau mai multor elemente fuzibile.

Siguranțele fuzibile se grupează în două clase de funcționare, care definesc domeniul de curent pe care îl pot întrerupe:

- *clasa de funcționare g* (siguranțe de uz general) cuprinde siguranțele ale căror elemente de înlocuire rezistă la acțiunea curenților mai mici sau egali cu curenții lor nominal;
- *clasa de funcționare a* (siguranțe asociate) cuprinde siguranțele ale căror elemente de înlocuire rezistă la acțiunea curenților mai mici sau egali cu curenții lor nominal și pot întrerupe în condiții precise toți curenții de la un anumit multiplu al curenților nominal până la capacitatea lor nominală de rupere.

PICKit 3 este un programator, acesta iti permite sa programezi sau sa faci debugging pe microprocesoarele PIC și dsPIC, folosind o interfata grafica de la MPLAB Integrated Development Environment (IDE). MPLAB PICKit 3 este conectat la PC folosind interfața USB de mare viteza si poate fi conectat la microprocesor prin conectorul Microchip debug (RJ-11) (compatibil cu MPLAB ICD 2/ 3 și MPLAB REAL ICE) Conectorul folosește cei doi pini I/O și linia de reset implementata în circuitul de debugging.

LM7805 este un regulator de tensiune care emite +5 volți. Ca majoritatea celorlalte regulatoare de pe piață, este un IC cu trei pini; pin de intrare pentru acceptarea tensiunii DC de intrare, pin-ul de împământare pentru stabilirea terenului pentru regulator și pin de ieșire care furnizează 5 volți pozitiv.

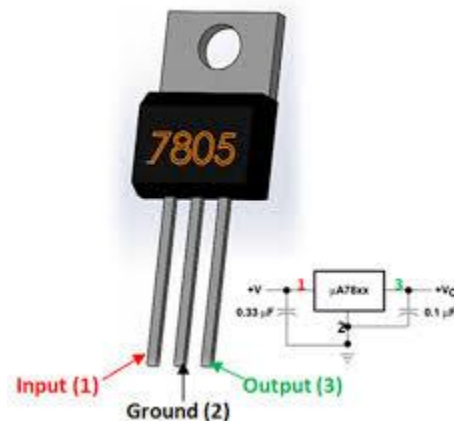
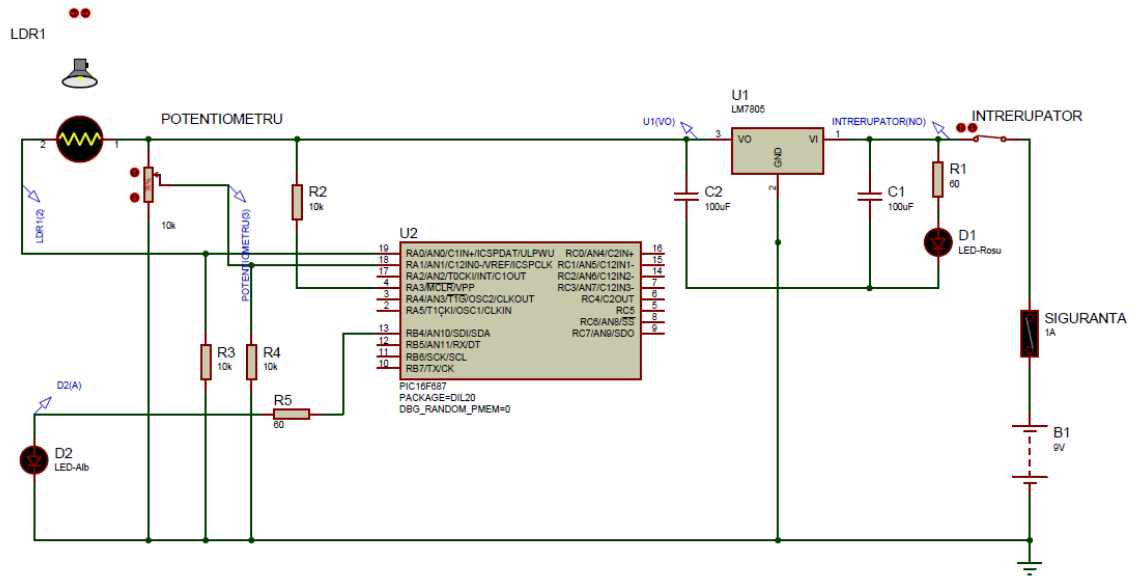
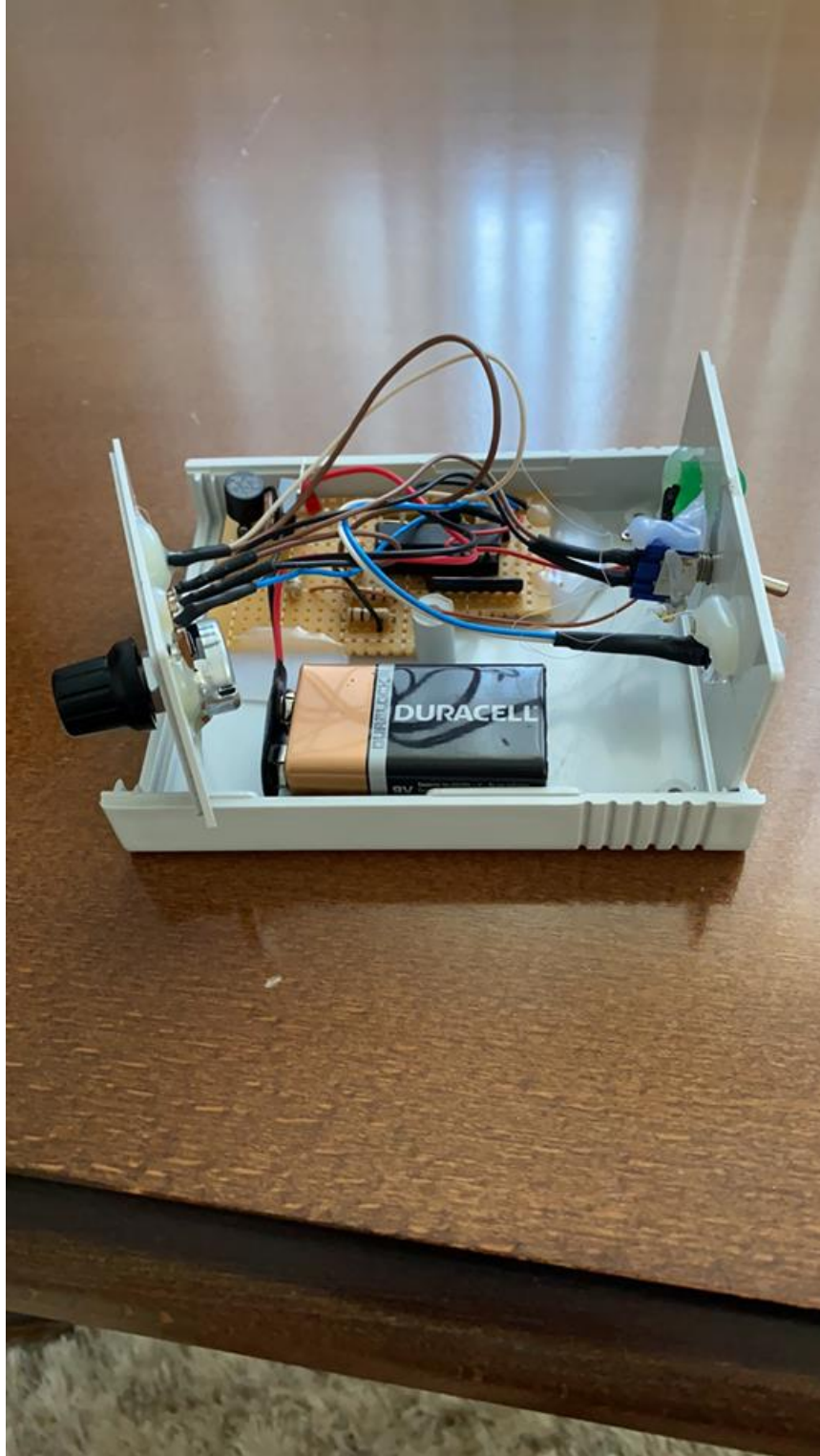
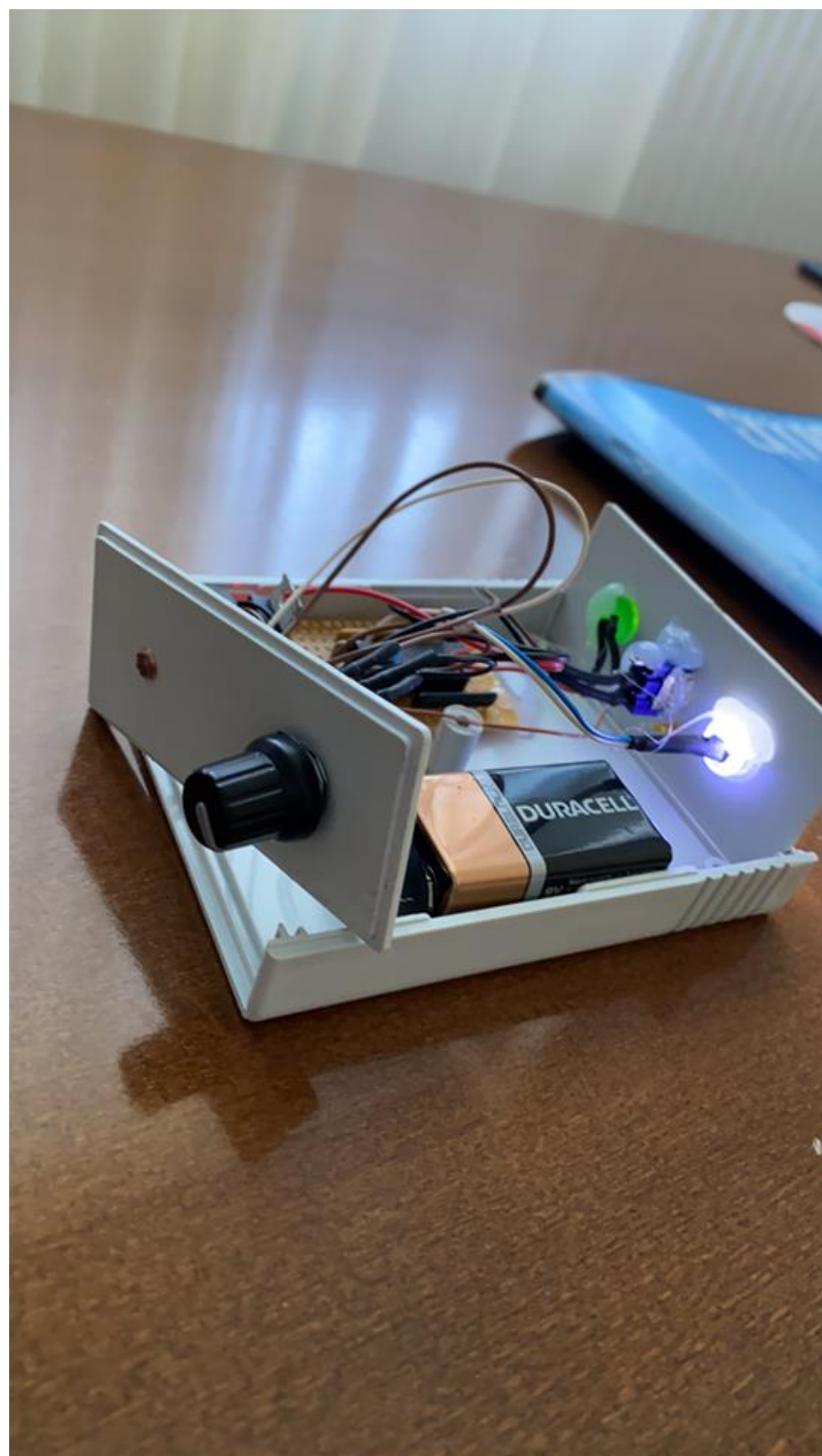


Diagrama circuitului:



Demo:





Pentru codul sursa si schema electrica va atasez linkul catre Github:

<https://github.com/etc-uc/Proiect-Greceanu-Catalin.git>