

Detectia temperaturii in infrarosu

E-mail: mihail_julian.mone@stud.acs.upb.ro

Introducere

Acesta este un termometru care masoara radiatia termala a unei suprafete, prin intermediul undelor infrarosii. Uneori, acestea mai sunt denumite si „termometre cu laser”, daca se foloseste un led pentru a ajuta la focalizarea punctului din care se doreste masurarea temperaturii, sau „termometre fara contact”.

Descriere generală

Descrierea funcționalității:

Termometrul cu infrarosu poate fi folosit pentru masurarea temperaturii corpului, a temperaturii suprafetei, a ventilatiei de caldura si multe altele, avand o aplicabilitate mare in viata de zi cu zi. Termometrul MLX 90614 are linii de comunicație I2C, astfel încât putem interfața acestui senzor cu Arduino fără circuite suplimentare.

Prin cunoasterea cantitatii de energie infrarosie pe care o emite un obiect, se poate determina si temperatura acestuia. De asemenea, la fel de importanta este si emisivitatea unui obiect. Emisivitatea este abilitatea unei suprafete de a emite energie prin radiere. De aici vine si denumirea acestor instrumente de „termometre cu radiatie termala”.

Avand un sistem atat de practic de masurare a temperaturii, termometrul cu infrarosu poate fi folosit in aproape orice domeniu unde se doreste masurarea ei intr-un mod cat mai facil si mai usor.

Diagrama bloc corespunzătoare proiectului:



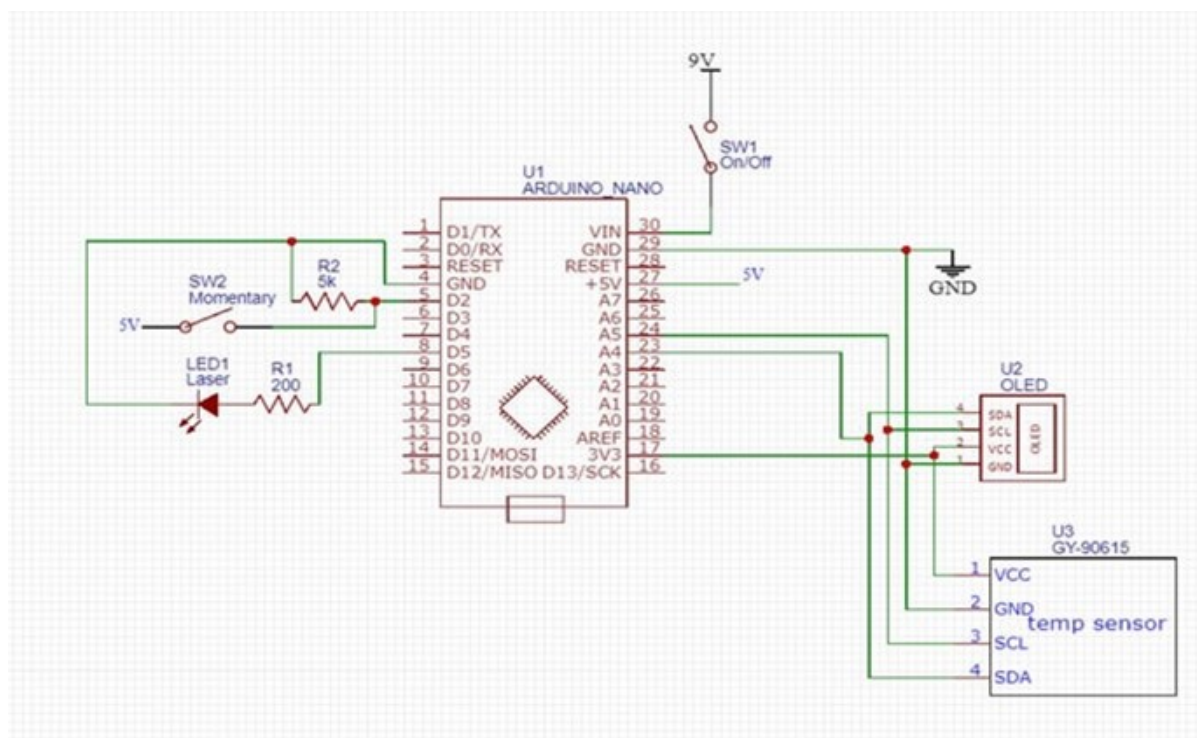
Hardware Design

• Lista de Componente:

1. Arduino Nano;

2. Breadboard;
3. Rezistente(5kOhm ,200Ohmi);
4. Modul cu dioda Laser 5V care radiază un fascicol mai bine direcționat decât un LED.
5. Sursa curent
6. Modulul cu display OLED este util în proiecte de electronică unde aveți multe date de afișat, oferind și un consum de energie redus. Spațiul disponibil pentru afișaj este destul de mare, oferind 128 x 64 puncte. Atunci când display-ul este solicitat la maxim, acesta consumă doar 0.1W. De asemenea, acesta are o diagonală de 0.94 inch și un unghi de vizualizare mai mare de 160°. Un astfel de display este potrivit pentru aplicațiile în care doriți să afișați datele utilizatorilor. De asemenea, dimensiunile și consumul redus îl fac ideal pentru display-ul unui smartwatch.
7. Modulul MLX90614 este un senzor de temperatura cu infraroșu pentru măsurători de temperatură fără contact. Termometrul este calibrat cu o ieșire digitală SMBus, oferind temperaturi cu o rezoluție de 0,02 °C. Ca standard, PWM-ul pe 10 biți este configurat să transmită în mod continuu temperatura măsurată în domeniul de la -20 la 120 °C, cu o rezoluție de ieșire de 0,14 °C.

• Schema electrica:



Software Design

Pentru a putea programa placuta de dezvoltare avem nevoie in IDE-ul Arduino avem nevoie e urmatoarele biblioteci:

1. Adafruits SSD1306
2. Adafruits MLX90614

Programul citește constant datele despre temperatură de la MLX90614, si este afișat pe OLED.

Pentru a programa placuta Arduino am realizat codul:



Rezultate Obținute

Video cu prezentarea si masuratorile temperaturilor: <https://youtu.be/Cp2iCFHsaI8>

Concluzii

Termometrul cu infarosu poate fi folosit pentru masurarea temperaturii corpului, a temperaturii suprafetei ,a ventilatiei de caldura si multe altele,avand o aplicabilitate mare in viata de zi cu zi. Termometrul MLX 90614 are linii de comunicație I2C, astfel încât putem interfața acestui senzor cu Arduino fără circuite suplimentare. Deși nu sunt vizibile pentru ochiul uman, toate obiectele emit raze de lumină infraroșie, iar concentrația variază în funcție de temperatură. Prin detectarea razelor IR, putem percepe intervalul de temperatură. Senzorul de termometru MLX90614 funcționează folosind acest principiu. In cadrul proiectului am constatat flexibilitatea si indispensabilitatea de folosire a placutei Arduino. Avantajul major al arduino:este ușor de codat și are oforma sa simplă de interfață cu laptopul sau computerul. Programarea se face într-un mediu separat și ușor de instalat, numit arduino IDE, care este un software open source. Arduino IDE oferă sintaxa ușor făcută, facilitând începătorii.De asemenea, Arduino simplifică procesul de lucru cu microcontrolere.

Download

[336cc_mone_mihail_iulian_termometru_infrarosu.zip](#)

Jurnal

- **30.04.2021**: Obținerea acordului asistentului in privinta temei alese.
- **23.04.2021**: Crearea paginii de wiki.
- **26.04.2021**: Au sosit toate piesele de care am nevoie.
- **25.05.2021**: Codul finalizat si testat cu succes.
- **31.05.2021**: Componentele hardware asezate in pozitia lor finala.
- **01.05.2021**: Prezentare youtube.
- **03.05.2021**: Finalizare documentatie ocw.

Bibliografie și Resurse

Documentația în format [PDF](#)

<https://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/apredescu/detectia-temperaturii-in-infrarosu>

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

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/apredescu/detectia-temperaturii-in-infrarosu> 

Last update: **2021/06/03 20:15**