

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CREATIVITATE ȘTIINȚIFICĂ EFICIENTIZAREA ENERGETICĂ A ILUMINĂRII TERARIULUI



- 1) Echipa de proiect:
 - i Florea Denisa Elena, clasa a VI-a, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazul”
 - ii Gănuci Mariana Alexandra, clasa a VI-a, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazul”
- 2) Coordonatorul echipei
Buică Gabriel, profesor de biologie, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazul”

**ETAPA NAȚIONALĂ 29
MAI-2 IUNIE 2024**

Eficientizarea energetică a iluminării terariului

Cuprins

Secțiunea: Științe fundamentale	3
Categoria: Juniori	3
I. Scopul.....	3
II. Obiective	3
III. Problema identificată spre rezolvare	3
1) Echipa de proiect:.....	3
2) Coordonatorul echipei.....	3
IV. Etape parcurse:	3
1) Pentru realizarea experimentului echipa de proiect a utilizat.....	4
V. Metode folosite:	4
VI. Date experimentale și detalii esențiale ale experimentelor	4
VII. Concluzii	4
VIII. Anexe (imagini, grafice, scheme etc).....	5
Bibliografie	7

Secțiunea: Științe fundamentale

Categoria: Juniori

I. Scopul

Eficientizarea consumului energiei electrice pentru iluminarea terariului.

II. Obiective

- A. Asigurarea iluminatului pentru organismele, plante și animale din terariu;
- B. Iluminarea terariului în funcție de intensitatea luminii naturale din sala de clasă;
- C. Programarea plăcuței Arduino pentru controlul luminii;
- D. Realizarea dispozitivului electronic.

III. Problema identificată spre rezolvare

Echipa de proiect a identificat consumul de energie electrică pentru iluminarea terariului ca o posibilă problemă pe termen lung.

1) Echipa de proiect:

- i Florea Denisa Elena, clasa a VI-a, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazul”, montarea sistemului de control al iluminatului și programarea plăcuței Arduino;
- ii Gănuci Mariana Alexandra, clasa a VI-a, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazul” montarea sistemului de control al iluminatului și programarea plăcuței Arduino;

2) Coordonatorul echipei

Buică Gabriel, profesor de biologice, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazul”

IV. Etape parcurse:

Pentru reducerea consumului de energie electrică s-a considerat necesar un sistem care să permită iluminarea atunci când în sala de clasă intensitatea luminii scade. Astfel, se evită menținerea iluminării pe timp de zi și necesitatea ca iluminarea să fie pornită sau oprită în mod manual.

Folosirea unei plăcuțe Arduino, din dotarea școlii, pentru controlul iluminării este metoda considerată cea mai eficientă din punct de vedere tehnologic și cu scop educațional, permițând dezvoltarea viitoare a aplicației și sistemului.

1) Pentru realizarea experimentului echipa de proiect a utilizat

- a) Placă Arduino, primită prin proiectul EDULIB, din kitul STEM
- b) Breadboard, primit prin proiectul EDULIB, din kitul STEM
- c) Modul releu, primit prin proiectul EDULIB, din kitul STEM
- d) Senzor de lumină, primit prin proiectul EDULIB, din kitul STEM
- e) Cabluri de conectare și alimentare
- f) LED-uri
- g) Rezistențe
- h) Laptop, primit prin proiectul EDULIB

V. Metode folosite:

Ipoteza:

Controlul iluminării în funcție de intensitatea luminii naturale din sala de clasă pentru reducerea consumului de energie electrică.

Astfel, echipa de proiect a montat sistemul placă Arduino, modul releu și senzor de lumină în vasul în care se va realiza terariul. Placa Arduino a fost programată pentru a aprinde LED-urile la creșterea intensității luminoase și se va stinge automat seara, la scăderea intensității luminoase.

Funcționarea sistemului este autonomă, fiind folosite adaptoare de curent de 5V pentru alimentarea LED-urilor și a plăcuței Arduino. Pentru reglarea optimă a sistemului, în prima săptămână de funcționare se va folosi un laptop pentru înregistrarea în timp real a datelor privind intensitatea luminoasă.

VI. Date experimentale și detalii esențiale ale experimentelor

Echipa de proiect a obținut un sistem de control al iluminării eficient, care nu ridică probleme de alimentare cu energie electrică.

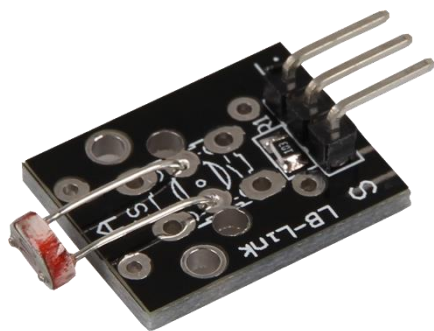
LED-urile utilizate nu se încălzesc după funcționare îndelungată.

VII. Concluzii

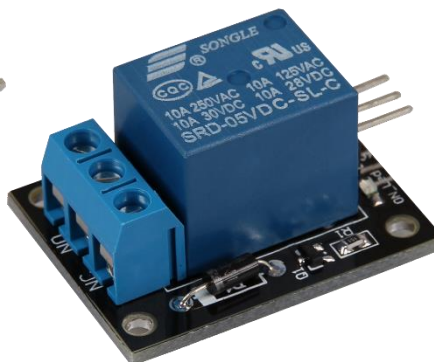
Funcționarea sistemului arată posibilitatea facilă de control al iluminării cu un consum redus de energie electrică. De asemenea, există posibilitatea extinderii iluminării prin montarea suplimentară de LED-uri de dimensiuni și culori diferite. În acest fel se poate realiza iluminarea

ambientală a terariului pe timpul zile, iar noaptea iluminarea se oprește pentru a menține ciclul zi-noapte pentru organismele din terariu.

VIII. Anexe (imagini, grafice, scheme etc).



Senzor de lumină



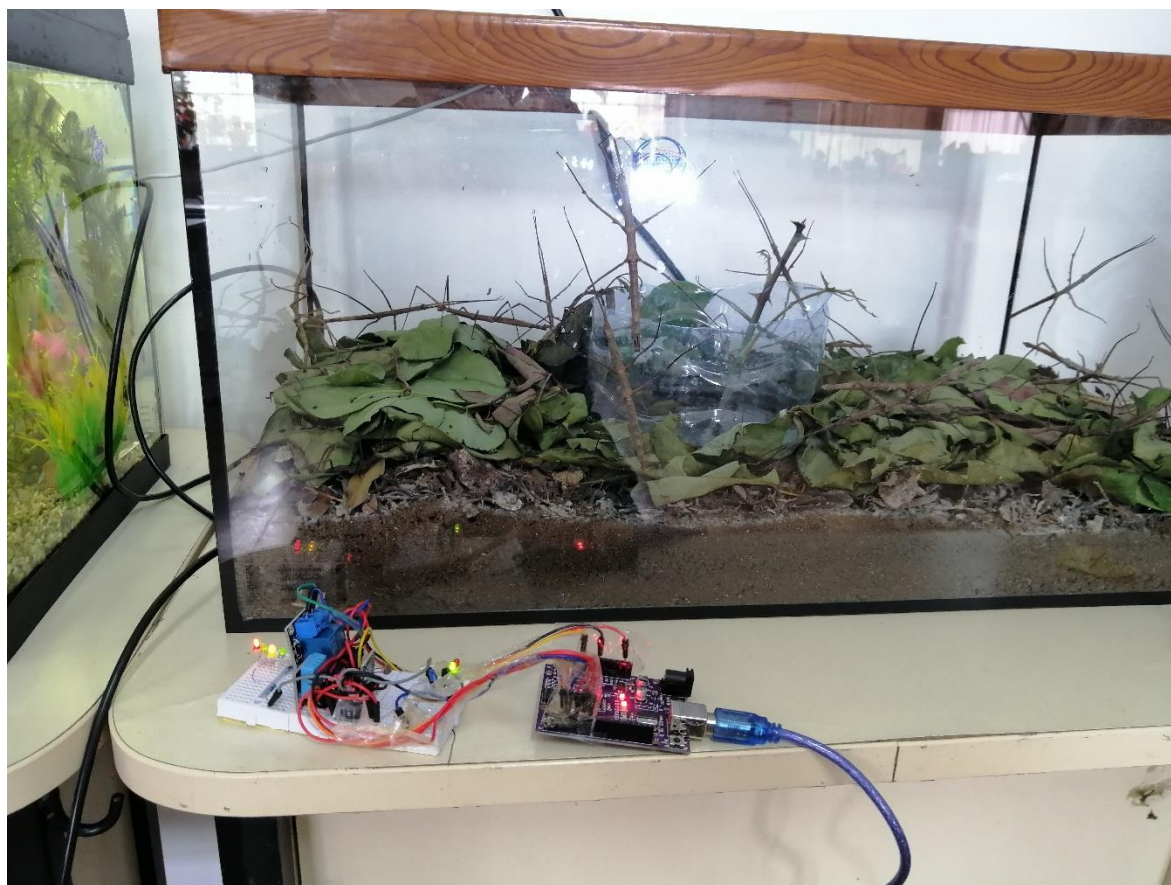
Modul releu

```
1 int relay = 10; // Declares the pin to which the relay is connected
2
3 int delayTime = 1; // Value in seconds how long to wait between the switchovers
4
5 void setup ()
6 {
7   pinMode (relay, OUTPUT); // The pin is declared as output
8 }
9
10 // The program simulates a blinker - it switches the relay in predefined
11 // time (delayTime) between the two states (or output terminals).
12 void loop ()
13 {
14   digitalWrite (relay, HIGH); // "NO" is now shorted;
15   delay (delayTime * 1000);
16   digitalWrite (relay, LOW); // "NC" is now shorted;
17   delay (delayTime * 1000);
18 }
```

Exemplu de cod pentru controlul releului (<https://sensorkit.joy-it.net/en/sensors/ky-019>)

```
1 int sensorPin = A5; // Declare the input pin here
2
3 // Serial output in 9600 baud
4 void setup()
5 {
6   Serial.begin(9600);
7 }
8
9 // The program measures the current voltage value at the sensor,
10 // calculates from this and the known series resistance the current
11 // resistance value of the sensor and outputs the results to the serial output
12
13 void loop()
14 {
15   // Current voltage value is measured...
16   int rawValue = analogRead(sensorPin);
17   float voltage = rawValue * (5.0/1023) * 1000;
18
19   float resitance = 10000 * ( voltage / ( 5000.0 - voltage ) );
20
21   // ... and here output to the serial interface
22   Serial.print("Voltage value:"); Serial.print(voltage); Serial.print("mV");
23   Serial.print(", resistance value:"); Serial.print(resistance); Serial.println("Ohm");
24   Serial.println("-----");
25
26   delay(500);
27 }
```

Exemplu de cod pentru controlul releului (<https://sensorkit.joy-it.net/en/sensors/ky-018>)



Echipa de proiect



Fasmidele (Phasmatodea) sunt insecte folosesc camuflajul drept metodă de apărare.

Bibliografie

<https://sensorkit.joy-it.net>

<https://www.nextlab.tech>

<https://content.instructables.com/F3T/FCLU/IM0TFW0Q/F3TFCLUIM0TFW0Q.ino>