



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

PORTOFOLIU DE PRACTICĂ

MOBILITATE CIPRU

10.05.2026 – 23.05.2026

LUCA DAVID

PURICE TEOFIL

SPATARU IULIA

DISCLAIMER: „Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP). Nici Uniunea Europeană și nici ANPCDEFP nu pot fi ținute răspunzătoare pentru acestea.”



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

Cuprins

PROIECT: Traffic Light	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT: Fading	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT: Laser	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT: Tilt.....	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT: Tilt Alarm System	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT: Arduino Motor	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT: Stepper motor system.....	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
PROIECT FINAL: Sistem de nivelare	Eroare! Marcaj în document nedefinit.

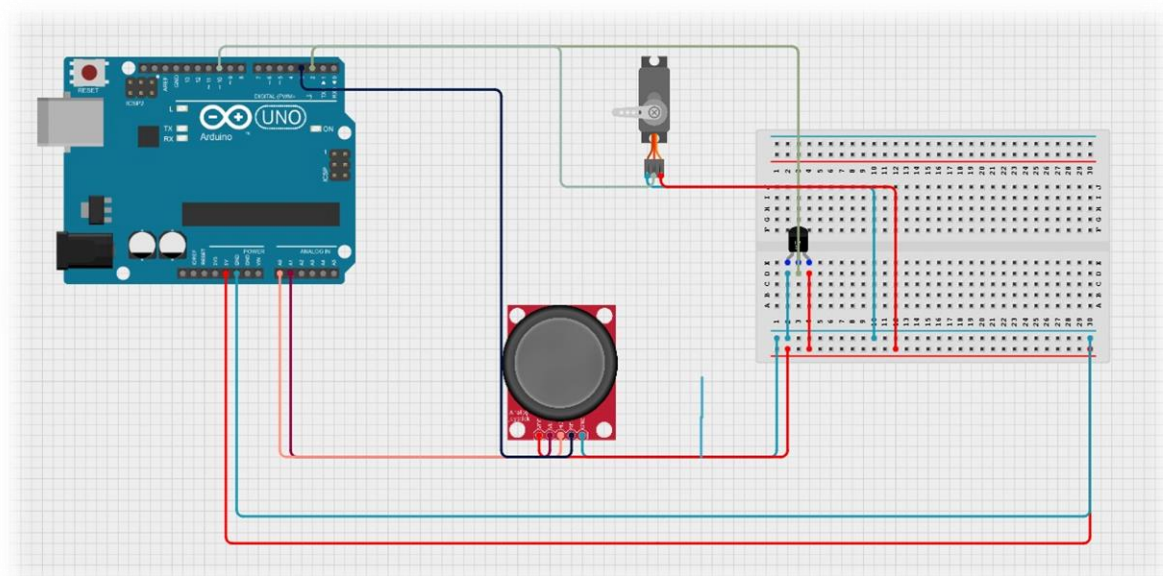


Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

PROIECT: Indicator Analogic de Mediu cu Selectare prin Joystick



Scopul Proiectului

Proiectul își propune să creeze un afișaj fizic/mecanic pentru parametrii de mediu. Utilizatorul poate comuta între mai multe moduri de funcționare mișcând maneta unui joystick în cele patru direcții cardinale, servomotorul ajustându-și unghiul în funcție de modul selectat.

Funcționare și Logică de Control

1. Selectarea Modulului de Lucru (Comandă Joystick):

- Maneta joystick-ului este citită pe pinii analogici A0 (X) și A1 (Y).
- Schimbarea modului se face prin înclinarea maximă a manetei (valoare < 50 sau > 970):
 - **Stânga** ($X < 50$): Modul 1 – Umiditate
 - **Jos** ($Y < 50$): Modul 2 – Calitatea Aerului / Indice Confort
 - **Dreapta** ($X > 970$): Modul 3 – Temperatură
 - **Sus** ($Y > 970$): Modul 0 – Oprire / Standby



Start în Robotică cu Erasmus+ 2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

- **Blocarea selecției (Debounce / Latching):** Sistemul folosește variabila locked pentru a schimba modul o singură dată. Schimbarea ulterioară este permisă doar după ce joystick-ul revine în poziția centrală de repaus (valori între 400 și 600).

2. Afișarea și Calculul Parametrilor (Servomotor & Serial):

- **Modul STOP (0):** Servomotorul revine la poziția neutră de 90°.
- **Modul UMIDITATE (1):** Afișează procentul de umiditate în consolă și păstrează ultimul unghi setat.
- **Modul TEMPERATURĂ (3):** Scalază temperatura citită (în intervalul 15°C ... 35°C) la un unghi al servomotorului cuprins între 20° și 160°.
- **Modul CALITATE AER / CONFORT (2):**
 - Calculează un scor de confort de la 0 la 100 bazat pe abaterea de la valorile ideale (25°C și 50% umiditate):

$$\text{Scor} = 100 - (|\text{Temp} - 25| \times 3 + |\text{Hum} - 50| \times 2)$$

- Poziționează servomotorul între 20° (confort minim) și 160° (confort maxim).

Conexiuni Hardware (Alocare Pini)

- **Senzor de Temperatură și Umiditate (DHT11):** Pinul digital **2**
- **Servomotor (Afișaj Analogic):** Pinul digital **10** (compatibil PWM)
- **Axa X Joystick (VRx):** Pinul analogic **A0**
- **Axa Y Joystick (VRy):** Pinul analogic **A1**
- **Consolă Serie:** Transmisie de date la o viteză de 9600 baud

Aplicații Practice

- **Stații meteo fizice cu ac indicator:** Crearea unor ceasuri sau instrumente de măsură retro unde temperatura sau calitatea aerului sunt indicate de o limbă acționată de servomotor.
- **Sisteme de climatizare automatizată:** Modul de calcul al scorului de confort poate fi adaptat pentru a porni sau opri un sistem de ventilație ori aer condiționat.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

- **Meniuri de control haptic/mecanic:** Selectarea modului de afișare fără utilizarea unui ecran text (LCD/OLED), folosind doar mișcări de joystick și feedback mecanic.

COD:

```
#include <Servo.h>

#include <DHT.h>

#define DHTPIN 2

#define DHTTYPE DHT11

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

Servo servoMotor;

int vrx = A0;

int vry = A1;

int mode = -1;

int lastMode = -1;

bool locked = false;

int lastAngle = 90;

bool started = false;

void setup() {

    Serial.begin(9600);

    dht.begin();

    servoMotor.attach(10);

    delay(500); // stabilizare senzor + serial

    if (!started) {

        Serial.println("Sistem pornit");
```



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
started = true;

}

}

void loop() {

    float temp = dht.readTemperature();

    float hum = dht.readHumidity();

    if (isnan(temp) || isnan(hum)) return;

    int x = analogRead(vrx);

    int y = analogRead(vry);

    // --- schimbare mod ---

    if (!locked) {

        if (x < 50) mode = 1;           // UMIDITATE

        else if (x > 970) mode = 3;    // TEMPERATURA

        else if (y < 50) mode = 2;    // CALITATE AER

        else if (y > 970) mode = 0;   // STOP

        if (mode != lastMode) {

            lastMode = mode;

            if (mode == 0) Serial.println("MOD: STOP");

            if (mode == 1) Serial.println("MOD: UMIDITATE");

            if (mode == 2) Serial.println("MOD: CALITATE AER");

            if (mode == 3) Serial.println("MOD: TEMPERATURA");
```



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
}

locked = true;

}

if (x > 400 && x < 600 && y > 400 && y < 600) {

    locked = false;

}

int angle = lastAngle;

// ----- STOP -----

if (mode == 0) {

    angle = 90;

}

// ----- UMIDITATE -----

else if (mode == 1) {

    angle = lastAngle;

    Serial.print("Umiditate: ");

    Serial.print(hum);

    Serial.println("%");

}

// ----- TEMPERATURA -----

else if (mode == 3) {

    angle = map(temp, 15, 35, 20, 160);

    Serial.print("Temperatura: ");

    Serial.print(temp);
```



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
Serial.println("°C");

}

// ----- CALITATE AER -----

else if (mode == 2) {

    float score = 100 - (abs(temp - 25) * 3 + abs(hum - 50) * 2);

    score = constrain(score, 0, 100);

    angle = map(score, 0, 100, 20, 160);

    Serial.print("Temp: ");

    Serial.print(temp);

    Serial.print("°C");

    Serial.print(" | Hum: ");

    Serial.print(hum);

    Serial.print("%");

    Serial.print(" | Calitate: ");

    Serial.print(score);

    Serial.print(" | Servo: ");

    Serial.println(angle);

}

servoMotor.write(angle);

lastAngle = angle;

delay(200);

}
```



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

PROIECT: Ventilator portabil

[Link material video limba română](#)

[Link material video limba engleză](#)

1. Obiectivul proiectului:

Crearea unui sistem pentru un ventilator portabil care poate fi pornit și oprit prin intermediul unor butoane.

2. Lista de piese necesare:

a. 1 x Placă **Arduino Uno**

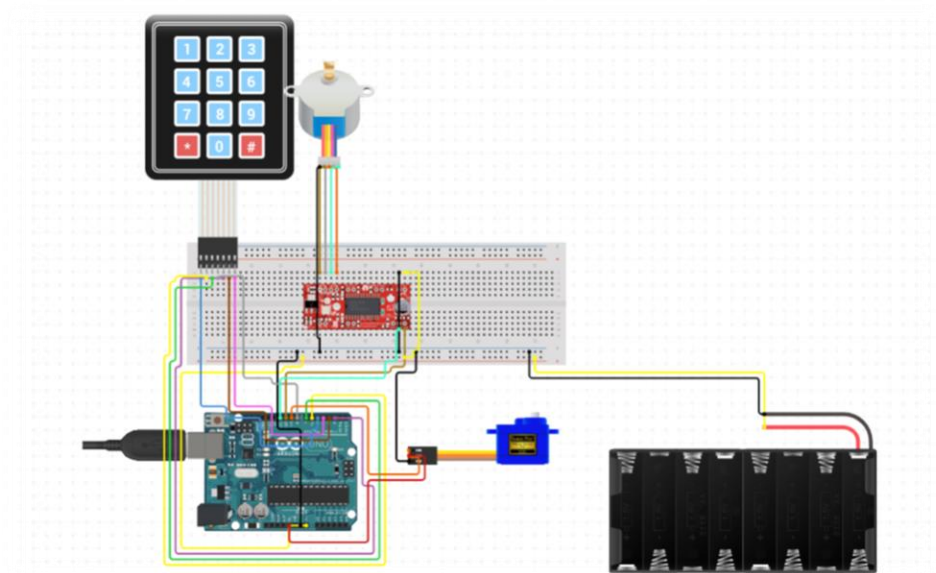
b. 1x Stepper Motor

c. 1x Servo Motor

d. 1x (3x4) Keypad

e. 1 x **Breadboard** și fire de conexiune (jumper wires)

3. Schema de conectare:



4. Codul proiectului:

```
#include <Servo.h>
```

```
#include <Stepper.h>
```

```
#include <Keypad.h>
```



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
// =====  
  
// CONFIGURARE TASTE  
  
// =====  
  
char tastaServoLoopStart = '2';  
  
char tastaServoStop = '5';  
  
char tastaStepperDeschide = '4';  
  
char tastaStepperInchide = '1';  
  
// =====  
  
// SERVO  
  
// =====  
  
Servo servoMotor;  
  
const int servoPin = 12;  
  
bool servoLoopActive = false;  
  
int servoPoz = 90;  
  
int servoDirectie = -1;  
  
int servoDelay = 60;  
  
// =====  
  
// STEPPER  
  
// =====  
  
const int STEPS_PER_REV = 32;  
  
const int pasiDeschidere = 400;  
  
Stepper stepermotor(STEPS_PER_REV, 8, 10, 9, 11);  
  
bool stepperDeschis = false;
```



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
// =====  
  
// KEYPAD 3x4  
  
// =====  
  
const byte ROWS = 4;  
  
const byte COLS = 3;  
  
char keys[ROWS][COLS] = {  
  
  {'1','2','3'},  
  
  {'4','5','6'},  
  
  {'7','8','9'},  
  
  {'*','0','#'}  
  
};  
  
byte rowPins[ROWS] = {2, 3, 4, 5};  
  
byte colPins[COLS] = {6, 7, A0};  
  
Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);  
  
// =====  
  
void setup()  
  
{  
  
  servoMotor.attach(servoPin);  
  
  servoMotor.write(90);  
  
  servoPoz = 90;  
  
  steppermotor.setSpeed(200);  
  
}  
  
// =====
```



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
void loop()

{

char key = keypad.getKey();

// =====

// SERVO - COMENZI

// =====

if (key == tastaServoLoopStart)

{

servoLoopActive = true;

}

if (key == tastaServoStop)

{

servoLoopActive = false;

servoPoz = 90;

servoDirectie = -1;

servoMotor.write(90);

}

// =====

// SERVO - MIȘCARE LENTĂ

// =====

if (servoLoopActive)

{

servoPoz += servoDirectie;
```



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
if (servoPoz <= 0)
{
    servoPoz = 0;
    servoDirectie = 1;
}

else if (servoPoz >= 90)
{
    servoPoz = 90;
    servoDirectie = -1;
}

servoMotor.write(servoPoz);

delay(servoDelay);

}

// =====

// STEPPER

// =====

if (key == tastaStepperDeschide && !stepperDeschis)
{
    steppermotor.step(-pasiDeschidere);
    stepperDeschis = true;
}

if (key == tastaStepperInchide && stepperDeschis)
{

```

Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

```
steppermotor.step(pasiDeschidere);
```

```
stepperDeschis = false;
```

```
}
```

```
}
```

Avantaje și Recomandări – Ventilator

Avantajele Proiectului „Ventilator Portabil”

- **Ușor de utilizat:** Sistemul este simplu de manevrat datorită controlului prin tastatură.
- **Control rapid:** Ventilatorul poate fi pornit și oprit rapid prin intermediul tastelor dedicate.
- **Flexibilitate:** Utilizarea plăcii Arduino Uno oferă flexibilitate și permite extinderea ulterioară a proiectului.
- **Valoare educațională:** Proiectul ajută la dezvoltarea abilităților practice de programare și electronică.
- **Feedback vizual:** Fâșiile de hârtie atașate ventilatorului ajută la vizualizarea direcției și intensității fluxului de aer.
- **Precizie ridicată:** Motorul pas cu pas oferă o precizie ridicată în controlul mișcării.
- **Cost redus:** Componentele utilizate sunt accesibile și potrivite pentru proiecte educaționale.

Recomandări pentru Îmbunătățirea Proiectului

- **Activare automată:** Adăugarea unui senzor de temperatură pentru pornirea automată a ventilatorului.
- **Controlul vitezei:** Implementarea mai multor trepte de viteză pentru fluxul de aer.
- **Afișare date:** Utilizarea unui ecran LCD pentru a afișa starea curentă a sistemului.
- **Eciență energetică:** Optimizarea consumului de energie pentru o durată mai lungă de funcționare pe baterie.
- **Portabilitate sporită:** Adăugarea unui acumulator reîncărcabil.
- **Protecție și design:** Protejarea circuitului într-o carcasă pentru siguranță și un aspect vizual mai bun.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Start în Robotică cu Erasmus+
2025-1-RO01-KA122-VET-000340573

- **Control de la distanță:** Introducerea funcționalității de control prin Bluetooth sau printr-o aplicație mobilă.

Ce ar Putea Deveni Proiectul în Viitor

- **Sistem inteligent de răcire:** Un dispozitiv care ajustează automat fluxul de aer în funcție de temperatura din încăpere.
- **Ventilator portabil reîncărcabil:** Un dispozitiv util pentru călătorii, școală sau birou.
- **Dispozitiv pentru case inteligente (Smart Home):** Un echipament integrat în automatizarea casei, comandat dintr-o aplicație mobilă.
- **Sistem ecologic:** O soluție de răcire prietenoasă cu mediul, alimentată cu energie solară.
- **Dispozitiv multifuncțional:** Un echipament extins cu funcții suplimentare, cum ar fi iluminat cu LED-uri sau monitorizarea calității aerului.
- **Kit educațional de robotică:** Un proiect de laborator destinat învățării programării și electronicii.
- **Prototip comercial:** Un model de bază pentru sisteme de ventilație portabile de buget redus.