

Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică
Departamentul Ingineria Software și Automatică

RAPORT

Lucrarea de laborator nr. 6.1
La disciplina “Internetul Lucrurilor”
Tema: Automate Finite - Button-LED

A efectuat: st. gr. SI-211
A verificat:

Adrian Chihai
Valentina Astafi

Chișinău – 2024

1 Definiere Problemă

Sa se realizeze o aplicatie ce va implementa Automatele finite dupa cum urmeaza:

1. Proiectare Automat Finit aplicatie Button-Led.

2 Descrierea funcțiilor programului

Funcțiile principale care sunt utilizate sunt: `setup()` - utilizată pentru inițializarea LED-urilor și a seriei și `loop()` - utilizată pentru a emite starea curentă, a întârzia un timp și a schimba starea pe baza stării curente. În figura 2.1 este tabelul de tranziție pentru automatul finit, iar în figura 2.2 - diagrama acestuia.

Current state	Next State for ON	Next State for Off
LED_OFF	LED_OFF	LED_ON
LED_ON	LED_ON	LED_OFF

Fig. 2.1. Tabel de tranziție pentru buton-LED

Următoarea figură este diagrama de stări pentru butonul led:

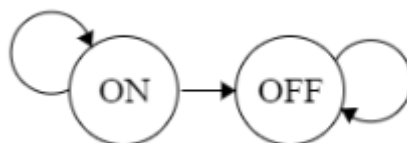


Fig. 2.2. Diagrama pentru butonul-LED

Figura 2.3 reprezintă funcția setup din program.

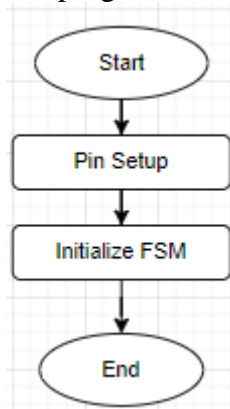


Fig. 2.3. Funcția *setup*

Figura 2.4 prezintă logica implementată în funcția de buclă a programului buton-LED.

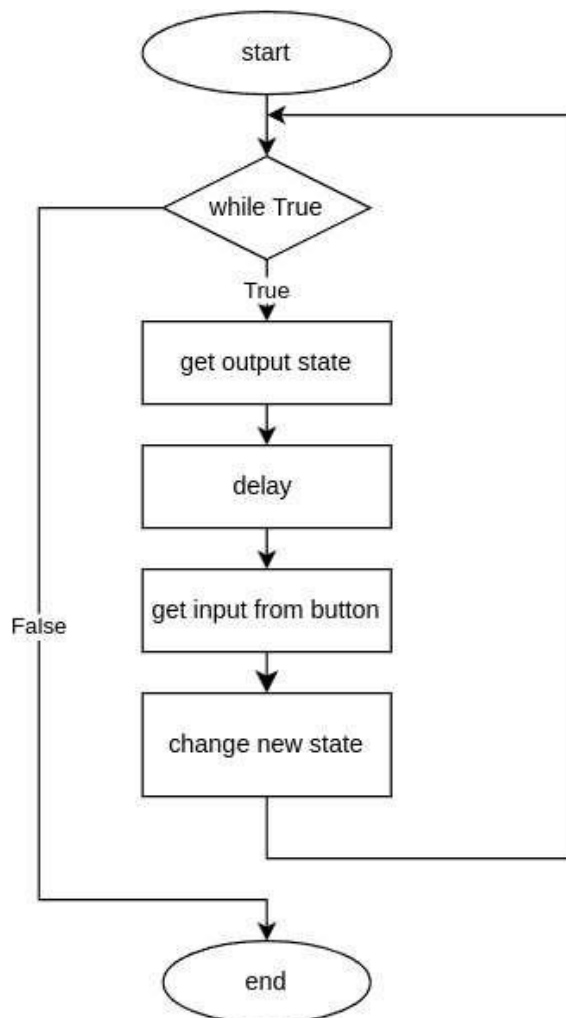


Fig. 2.4. Funcția de loop pentru butonul-L

3 Circuitul elaborat

Figura 2.5 reprezintă schema electrică asamblată simulată a sarcinii buton-LED :

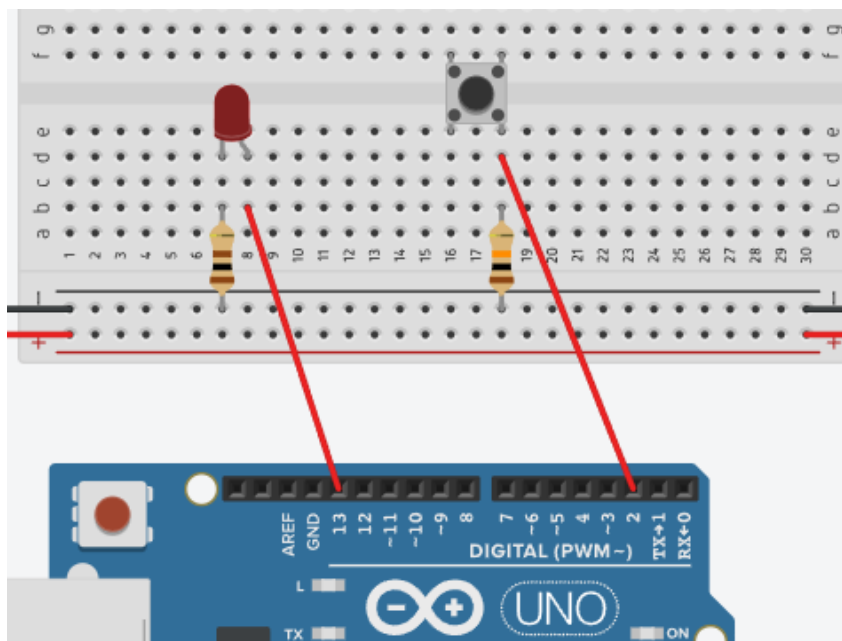


Fig. 2.5. Circuitul elaborate button-LED

În figura următoare este rulat circuitul Buton-Led.

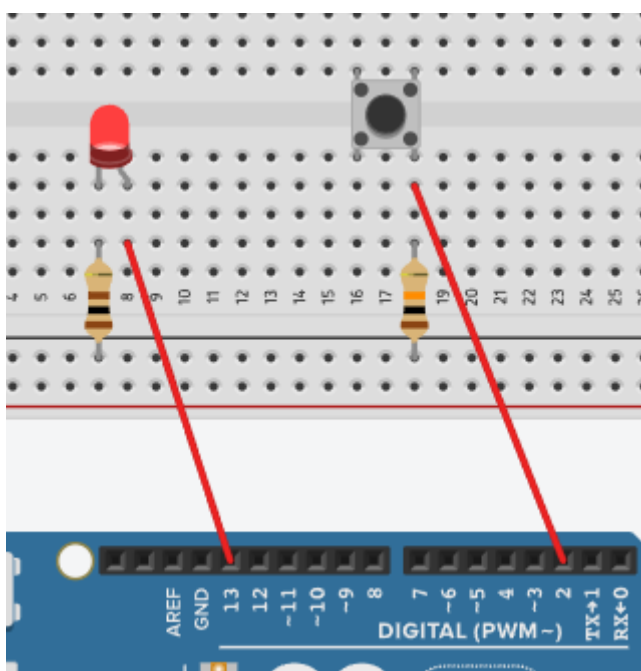


Fig. 2.6.Circuitul rulat button-LED

Concluzie

În cadrul acestui laborator, am aplicat cunoștințele dobândite anterior despre funcționarea LED-ului și a butonului, aprofundând în același timp conceptul de mașină de stare finită. Am reușit să implementez cerințele laboratorului și să înțeleg mai bine modul de operare și utilizare practică a automatelor finite în proiecte electronice.

Anexa 1

```
#define LED_PIN 13
#define BUTTON_PIN 2
#define LED_ON_STATE HIGH
#define LED_OFF_STATE LOW

typedef struct{
    unsigned long Out;
    unsigned long Time;
    unsigned long Next[2];
} SType;

SType FSM[2] = {
    {0, 10, { LED_OFF_STATE, LED_ON_STATE }},
    {1, 10, { LED_ON_STATE, LED_OFF_STATE }}
};

int FSM_State = LED_OFF_STATE;

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
    pinMode(BUTTON_PIN, INPUT);

    FSM_State = LED_OFF_STATE;
}

void loop() {
    int output = FSM[FSM_State].Out;
    digitalWrite(LED_PIN, output);

    delay(FSM[FSM_State].Time * 10);

    int input = digitalRead(BUTTON_PIN);
    FSM_State = FSM[FSM_State].Next[input];

    FSM_State == LED_OFF_STATE ?
        printf("Led is OFF\n") :
        printf("Led is ON\n");
}
```