

Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Ingineria Software și Automatică

Raport

Curs: Internetul lucrurilor

Tema: Automate Finite - Button-LED

A elaborat:

st.gr.SI-211 Chirița Stanislav

A verificat:

Asist. Univ.Astafi Valentina

Chișinău 2024

Definirea Problemei

Scopul este realizarea unei aplicații care să implementeze automate finite conform cerințelor următoare:

1. Proiectarea unui automat finit pentru aplicația Button-LED.

Descrierea Funcțiilor Programului

- **Funcția setup():** Este utilizată pentru inițializarea LED-urilor și a comunicației seriale.
- **Funcția loop():** Este utilizată pentru a emite starea curentă, a introduce o întârziere și a schimba starea pe baza stării curente.

Tabelul de Tranziție pentru Automat

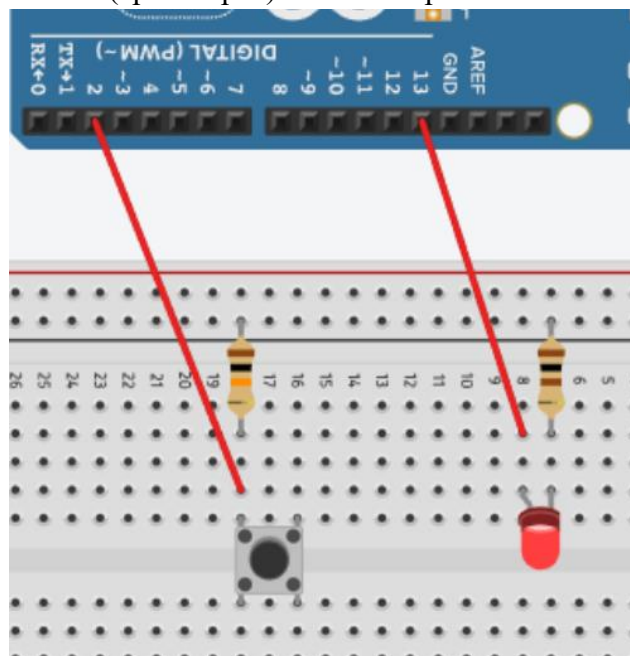
- **Stare inițială:** LED oprit.
- **Tranziții:**
 - La apăsarea butonului, LED-ul trece în starea ON.
 - La o nouă apăsare, LED-ul revine în starea OFF.

Diagrama de Stări (Button-LED):

1. **Starea 0 (OFF):**
 - Intrare: Buton apăsat → Trecerea la Starea 1.
2. **Starea 1 (ON):**
 - Intrare: Buton apăsat → Revenirea la Starea 0.

Circuitul Elaborat

- **Schema electrică:**
 - LED conectat la pinul digital 13.
 - Buton conectat la pinul digital 2.
- **Funcționare:**
 - LED-ul își schimbă starea (aprins/oprit) la fiecare apăsare de buton.



• Fig. 1. 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

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}}
};

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

void loop() {
    digitalWrite(LED_PIN, FSM[FSM_State].Out);
    delay(FSM[FSM_State].Time * 10);
    FSM_State = FSM[FSM_State].Next[digitalRead(BUTTON_PIN)];
}
```