

Mikrovezérlő Programozás Portfólió

Tartalom

Az ötlet rövid leírása.....	2
Hozzávalók és költségvetés	3
Működési elv.....	4
Kapcsolási rajz.....	4
Kód példa	4
Fejlesztési lehetőségek	6
Önreflexió	6

Tantárgy neve: Mikrovezérlő Programozás

Projekt tervezője: Fekete Ádám

Projekt címe: Gombbal vezérelt LED világítás

Osztály: 12.b

Dátum: 2025.03.03.

Az ötlet rövid leírása

Mi is pontosan egy gombbal vezérelt LED?

Ez egy olyan fénykibocsátó dióda, amelyet egyetlen nyomógomb működtet. A gomb lenyomásával az áramkör záródik, és a LED fényleni kezd. Újabb gombnyomásra a LED kikapcsolhat, vagy akár más fényerőre válthat, attól függően, hogyan lett megtervezve az áramkör. Az ilyen típusú megoldások gyakran előfordulnak a hétköznapi elektronikai eszközökben, például lámpákban, kijelzőkben vagy jelzőfényekben.

Alapvető alkatrészek:

- LED dióda
- Nyomógomb
- Áramköri elemek (ellenállás, tranzisztor, stb.)
- Energiaforrás (elem vagy akkumulátor)

Működési folyamat:

- Kikapcsolt állapotban a gomb nincs lenyomva, így a LED sötét marad.
- Gombnyomáskor az áramkör bezárul, és a dióda világítani kezd.
- További gombnyomások hatására különböző módok léphetnek életbe: fényerő-váltás, villogás vagy kikapcsolás.
- Előre beállított működési módok is megvalósíthatók, például folyamatos fény, villogás vagy színváltás.

Előnyök:

- Energiatakarékos: a LED-ek minimális áramfelvétellel működnek.
- Hosszú élettartam: ritkábban igényelnek cserét, mint a hagyományos izzók.
- Könnyű kezelhetőség: a gomb egyszerűen használható, több fokozat is beállítható.
- Kis méret: helytakarékos kialakítás lehetséges.
- Sokrétű alkalmazás: különböző fényerő- és színbeállítások igény szerint.

Hozzávalók és költségvetés

LED dióda: kb. 100 Ft

Nyomógomb: kb. 100 Ft

Ellenállás: kb. 20 Ft

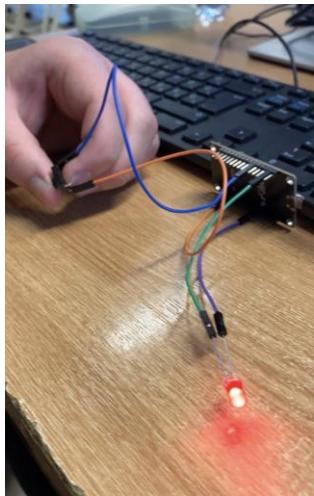
Tranzisztor (szükség esetén): kb. 200 Ft

Tápellátás (elem vagy akkumulátor): kb. 150 Ft

Vezetékek és forrasztóanyag: kb. 300 Ft

Összesen: ~870 – 1200 Ft

1. kép: Gombbal megvilágított LED



forrás: Saját munka

Működési elv

A nyomógombbal vezérelt LED alapja egy egyszerű áramkör. Kikapcsolt állapotban a gomb nincs lenyomva, így a LED nem világít. A gomb lenyomásával az áramkör bezárul, a LED diódán áthaladó elektronok fénykibocsátást idéznek elő. Újabb gombnyomásokkal többféle működési mód érhető el, például fényerő-szabályozás vagy villogás.

Kapcsolási rajz

A LED anódja a 13-as digitális kimenetre, a katódja GND-re csatlakozik egy $220\ \Omega$ -os ellenálláson át. A gomb egyik lába GND-hez, másik lába a 2-es digitális bemenetre kapcsolódik egy $10k\Omega$ -os pull-down ellenállással.

Kód példa

Az alábbi Arduino kód szemlélteti a működést.

```
// Pin definíciók
const int ledPin = 13;      // LED pin (beépített LED a 13-as pin-en)
const int buttonPin = 2;    // Gomb pin (digitális bemenet)

int buttonState = 0;        // A gomb állapota
int lastButtonState = 0;    // Az előző gomb állapota
int ledState = LOW;         // LED kezdeti állapota (kikapcsolva)

// A LED fényerejének változtatásához szükséges változók
int brightness = 0;         // LED fényereje (0-255)
int fadeAmount = 5;          // Fénytartomány változása

void setup() {
    pinMode(ledPin, OUTPUT); // LED pin kimenetként
    pinMode(buttonPin, INPUT); // Gomb pin bemenetként
```

```
}
```

```
void loop() {
    // A gomb állapotának lekérése
    buttonState = digitalRead(buttonPin);

    // Ha a gombot megnyomjuk (állapot változik)
    if (buttonState == HIGH && lastButtonState == LOW) {
        if (ledState == LOW) {
            ledState = HIGH; // LED bekapcsolása
        } else {
            ledState = LOW; // LED kikapcsolása
        }
        delay(50); // Gombnyomás stabilizálása
    }

    // A LED fényerejének beállítása
    if (ledState == HIGH) {
        analogWrite(ledPin, brightness);
        brightness = brightness + fadeAmount;
        if (brightness == 255 || brightness == 0) {
            fadeAmount = -fadeAmount;
        }
    } else {
        analogWrite(ledPin, 0);
    }

    lastButtonState = buttonState;
}
```

Fejlesztési lehetőségek

Több fejlesztési lehetőség is van:

PWM alapú fényerőszabályozás – fokozatos fényerő változtatás.

Több LED vezérlése, akár RGB megoldásokkal.

Időzítő funkció, amely meghatározott idő után automatikusan kikapcsolja a LED-et.

Fejlettebb debounce algoritmus, amely pontosabb gombnyomás érzékelést biztosít.

Bluetooth modul hozzáadása, amellyel távolról, például telefonról is vezérelhető a LED.

Önreflexió

Ez a projekt remek bevezetést nyújt az Arduino és mikrovezérlők világába, amely tudás később IoT rendszerekben is alkalmazható. A projekt során egy egyszerű, gombbal vezérelt LED-világítást valósítottam meg mikrokontroller segítségével. A feladat lehetőséget adott arra, hogy gyakoroljam a digitális bemenetek és kimenetek kezelését, valamint az alapvető programozási logika alkalmazását. Kihívást jelentett a gombnyomás megbízható érzékelése és a megfelelő állapotkezelés, de ezek megoldásával jobban megértettem a hardver és szoftver együttműködését. A projekt összességében megerősítette az alapjaimat a mikrokontrolleres fejlesztésben, és jó kiindulópontot ad a komplexebb rendszerek megvalósításához.