

Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum

Projekt feladat dokumentáció

Tartalom:

Az ötlet rövid leírása:	2
Hozzávalók és költségvetés:	2
Működési elv:	3
Kapcsolási rajz:	3
Kód példa:	4
Fejlesztési lehetőségek:	5
Önreflexió:	5

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 összetevők:

- 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.

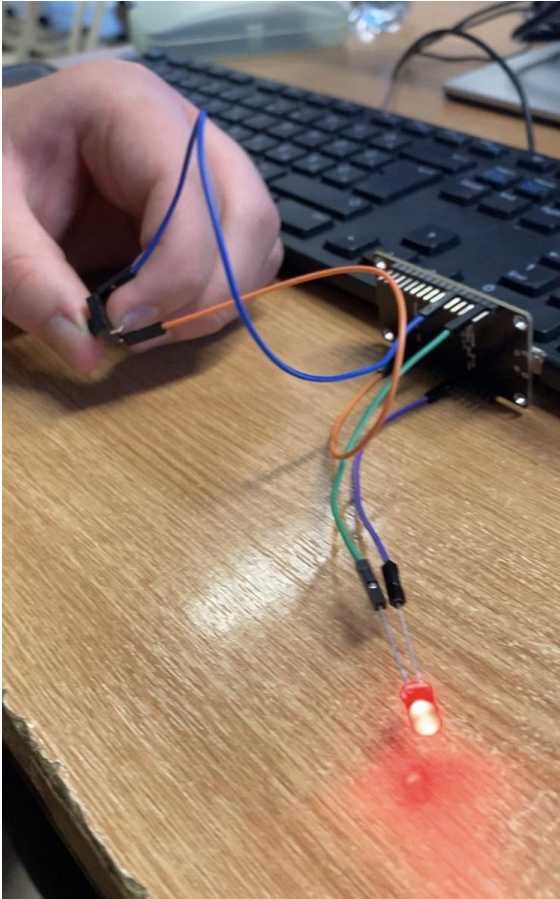
Hozzávalók és költségvetés:

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



Működési elv:

A nyomógommbal 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 Ω -os ellenálláson át. A gomb egyik lába GND-hez, másik lába a 2-es digitális bemenetre kapcsolódik egy 10k Ω -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:

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.

Ez a projekt remek bevezetést nyújt az Arduino és mikrovezérlők világába, amely tudás később IoT rendszerekben is alkalmazható.

Önreflexió:

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.