

# Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum

## Projekt feladat dokumentáció

### Tartalom

Az ötlet rövid leírása: .....	3
Hozzávalók és költségvetés .....	4
Működési elv .....	4
Kapcsolási rajz .....	5
Kód példa .....	6
Fejlesztési lehetőségek .....	7
Önreflexió .....	7

Tantárgy neve: Mikrovezérlő programozás

Projekt tervezői: Fogas Bence

Projekt címe: LED villogtatás

Osztály: 12.B

Dátum: 2025.03.21.



## Az ötlet rövid leírása:

Mi az a LED?

A LED (Light emitting diode) egy félvezető eszköz, amely elektromos áram hatására fényt bocsát ki.

### Hogyan működik?

A LED működése a félvezetők fizikai tulajdonságain alapul.

1. **Félvezető anyag:** A LED általában olyan anyagokból készül, mint például gallium-arzenid (GaAs) vagy gallium-foszfid (GaP). Ezek az anyagok két fő rétegből állnak: egy "p-típusú" (pozitív töltésű lyukakkal rendelkező) és egy "n-típusú" (negatív töltésű elektronokkal rendelkező) rétegből.
2. **Áram hatása:** Amikor a LED-re feszültséget kapcsolnak (azaz áramot vezetnek rajta keresztül), az elektronok az n-típusú rétegből a p-típusú réteg felé mozognak. Eközben a p-típusú réteg "lyukai" az ellenkező irányba vándorolnak.
3. **Rekombináció:** A két réteg határán (az úgynevezett p-n átmenetnél) az elektronok és a lyukak találkoznak, és "rekombinálódnak". Ez a folyamat energiadisszipációval jár, amely fotonok (fényrészecskék) formájában távozik.
4. **Fény színe:** A kibocsátott fény hullámhossza (vagyis színe) attól függ, hogy milyen anyagot használnak a LED gyártásához. Például a vörös LED-ekhez gyakran gallium-arzenidot, míg a kék LED-ekhez gallium-nitridet (GaN) használnak.

### Előnyök:

**Energiatakarékos:** A LED-ek sokkal kevesebb energiát használnak, mint a hagyományos izzók.

**Hosszú élettartam:** Akár több tízezer órát is kibírnak.

**Kompakt méret:** Kis méretük miatt sokféle eszközben használhatók.

A LEDet számos helyen használják, például tévék képernyőjében, autólámpákban

*Forrás:*

*hu.rs-*



*online.com/web/p/led-ek/1278392*

## Hozzávalók és költségvetés

Alkatrészlista költségvetéssel:

- mikrokontroller
- nyomógomb
- kábelek
- LED
- Ellenállás (opcionális)

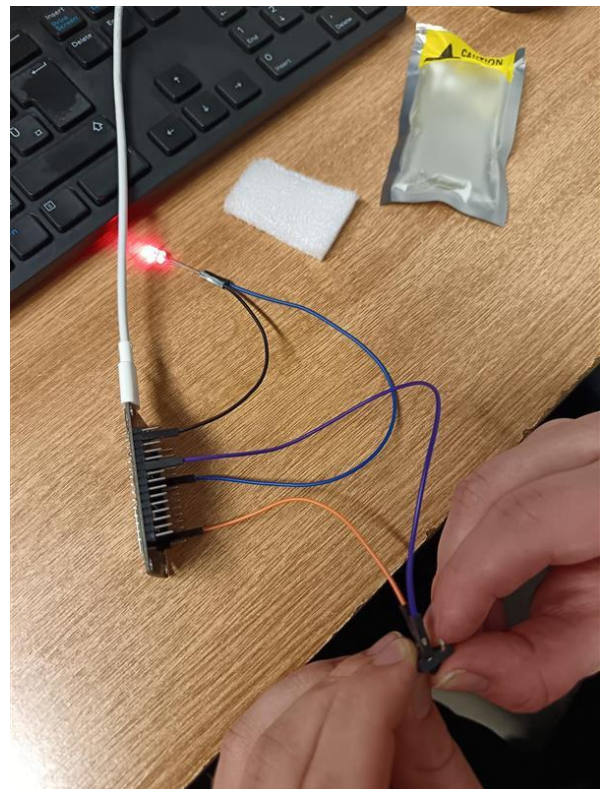
További elkészítendő:

- program

További ötletek/fejlesztési lehetőség:

- megfelelő ház/doboz kiválasztása
- több LED beépítése

*forrás: saját fotó*



## Működési elv

Egy Arduino alapú LED-es rendszer létrehozása viszonylag egyszerű projekt, amelyhez néhány alapvető alkatrészre és egy kis programozásra van szükség. Az Arduino platform rugalmasságának köszönhetően könnyedén megvalósítható egy ilyen rendszer, amely egy nyomógomb lenyomásának hatására villogtatja a LEDet.

## Mi kell hozzá?

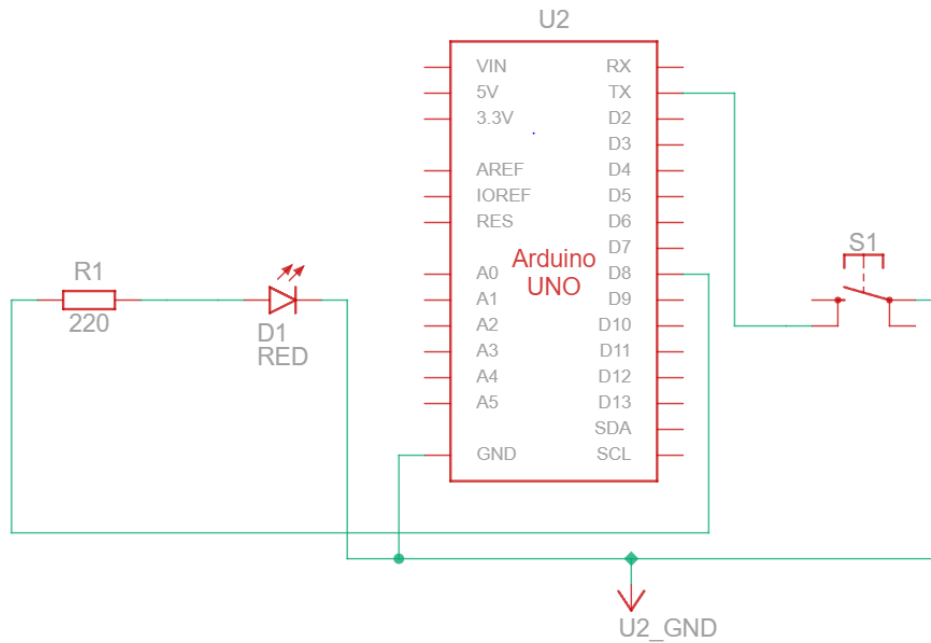
1. **Arduino mikrokontroller:** Egy Arduino UNO vagy bármilyen másik Arduino modell megfelelő.
2. **Nyomógomb:** Egy egyszerű nyomógomb, amely négy pinnel rendelkezik.
3. **LED-ek:** Fényjelzést adnak a gomb lenyomás hatására.
4. **Egyéb kiegészítők:** Ellenállások, vezetékek, breadboard a kapcsolatok létrehozásához.

## Hogyan működik?

**LED:** Megfelelő bekötés esetén fényt bocsájt ki. A legtöbb LED változtatható fényerősséggel rendelkezik

**Nyomógomb:** Lenyomás hatására a felprogramozott feladatnak megfelelő feladat végrehajtása történik meg.

## Kapcsolási rajz



*Forrás: falstad.com (saját print screen)*

- **Nyomógomb**

- T1a -> Arduino GND
- T2b -> Arduino digitális pin (pl. D1)

- **LED:**

- A pozitív oldal az ellenálláshoz, majd a megfelelő digitális pinhez, a negatív oldal pedig a GND-hez.

## Kód példa

Itt van egy egyszerű kód Arduino-hoz, amely ultrahangos érzékelőt használ a távolság mérésére, és buzzerrel jelez, ha az akadály túl közel van.

```
#define BUTTON_PIN D1
#define LED_PIN    D7

int button_state = 0;

void setup() {
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
  pinMode(BUTTON_PIN, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
  button_state = digitalRead(BUTTON_PIN);
  if (button_state == LOW)
    digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  else
    digitalWrite(LED_PIN, LOW);  } else {

  noTone(buzzer); // Nincs hangjelzés, ha távolabb van

}

delay(500);

}
```

## Fejlesztési lehetőségek

- **Több LED beépítése:** Az arduino és a breadboard pinek mennyiségének megfelelően több LED beépítése is lehetséges.
- **Buzzer beépítése:** Egy kiváló fejlesztési lehetőség lehet továbbá egy buzzer beépítése amely a gomblenyomás hatására hangot bocsájt ki.
- Ez a projekt kiváló bevezetés az arduino rendszerek világába, amelyeket később IoT felhasználásával is alkalmazhatunk.

## Önreflexió

Ez a mikrokontrolleres LED projekt izgalmas és tanulságos élmény volt. Bár az alapvető célokat elértem, a kihívások rávilágítottak arra, hogy a tervezés, a dokumentáció és a tudásbővítés kulcsfontosságú a jövőbeli sikerhez. A projekt megerősített abban, hogy a mikrokontrolleres rendszerek világa számomra izgalmas terület, és motivált arra, hogy tovább fejlesszem készségeimet, például bonyolultabb szenzorok vagy kommunikációs protokollok integrálásával.