

# Mikrovezérlő Programozás

## Tartalom

Az ötlet rövid leírása: .....	1
Hozzávalók és költségvetés .....	1
Működési elv .....	2
Kapcsolási rajz .....	3
Kód példa .....	3
Fejlesztési lehetőségek .....	4

**Név: Sümegi Bence**

## Az ötlet rövid leírása:

Ebben a projektben egy LED fényerejét szabályozzuk az Arduino PWM (Pulse Width Modulation) technikájának segítségével. A PWM lényege, hogy a LED-hez kapcsolt digitális kimeneten nagyon gyorsan váltogatjuk a jelet be- és kikapcsolt állapotok között, és a világítás erősségét az határozza meg, hogy a bekapcsolt idő hány százalékát teszi ki az egy teljes ciklusnak. A LED így nem villog, hanem halványabban vagy erősebben világít, attól függően, hogy mennyi ideig van bekapcsolva a ciklus alatt.

## Hozzávalók és költségvetés

Alkatrészlista költségvetéssel:

- ☐ DHT11 érzékelő - A hőmérséklet és páratartalom mérésére.
- ☐ Mikrokontroller (pl. Arduino, ESP32, Raspberry Pi stb.) - Az érzékelő adatainak feldolgozásához.
- ☐ Ellenállás (általában 10kΩ) - Az érzékelő működtetéséhez szükséges, és a DHT11 kimeneti adatát stabilizálja.

- ☐ Kábelezés - A DHT11 és a mikrokontroller összekötéséhez.
- ☐ Breadboard (opcionális) - Az alkatrészek ideiglenes összekapcsolásához.
- ☐ Tápellátás - Az érzékelő működtetéséhez szükséges áramforrás (általában 3.3V vagy 5V).
- ☐ Szoftver és könyvtárak - A mikrokontrollerhez szükséges programozási környezet (pl. Arduino IDE) és megfelelő könyvtárak (pl. DHT.h könyvtár)

-----

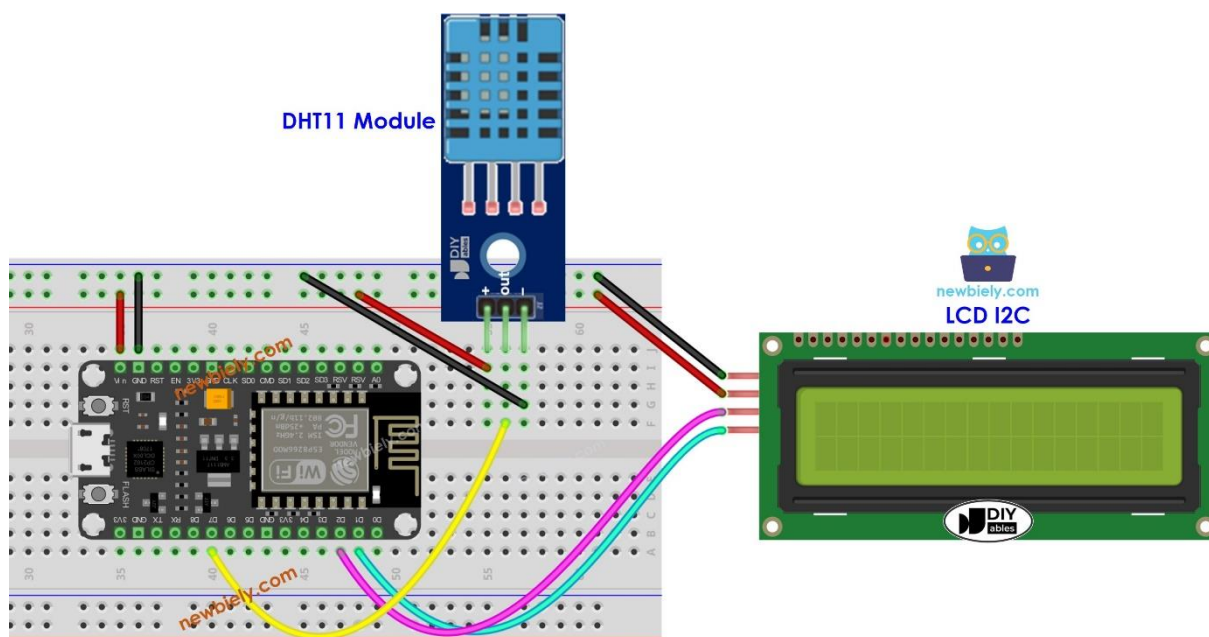
- ☐ DHT11 érzékelő: ~ 500 - 1 000 HUF
- ☐ Mikrokontroller (pl. Arduino Uno): ~ 3 000 - 5 000 HUF
- ☐ Ellenállás (10k $\Omega$ ): ~ 20 - 100 HUF (általában egy csomagban több is van)
- ☐ Breadboard: ~ 1 000 - 2 000 HUF (opcionális)
- ☐ Kábelek: ~ 200 - 500 HUF (a legtöbb projekt készletben benne van)
- ☐ Tápellátás: Ha az Arduino USB-ről kapja az áramot, akkor nincs külön költség, de ha külső tápegység szükséges, akkor annak ára ~ 1 000 - 2 000 HUF.

## Működési elv

A DHT11 egy digitális hőmérséklet- és páratartalom-érzékelő. A páratartalmat kapacitív érzékelővel mér, amelynek kapacitása a levegő nedvességtartalmával változik. A hőmérsékletet egy termisztor érzékeli, melynek ellenállása a hőmérséklet függvényében változik. Az érzékelő digitálisan küldi el az adatokat a mikrokontrollernek, amely dekódolja őket, és kiszámítja a hőmérsékletet és páratartalmat. A DHT11 0-50 °C közötti hőmérsékletet és 20-80% közötti páratartalmat mér, pontossága  $\pm 2$  °C és  $\pm 5\%$ .

## Kapcsolási rajz

### 1. Kép DHT11



Forrás: [newbiely.com](http://newbiely.com)

## Kód példa

```
#include <DHT.h>
```

```
#define DHTPIN 2
```

```
#define DHTTYPE DHT11
```

```
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```

```
void setup() {  
    Serial.begin(9600);  
    dht.begin();  
}  
  
void loop() {  
    float h = dht.readHumidity();  
    float t = dht.readTemperature();  
    if (isnan(h) || isnan(t)) {  
        Serial.println("Hiba!");  
        return;  
    }  
    Serial.print("Páratartalom: ");  
    Serial.print(h);  
    Serial.print(" %\t");  
    Serial.print("Hőmérséklet: ");  
    Serial.print(t);  
    Serial.println(" *C");  
    delay(2000); // 2 másodperc várakozás  
}
```

## Fejlesztési lehetőségek

- ☐ **Adattárolás:** SD kártya vagy EEPROM.
- ☐ **Kijelzés:** LCD/OLED kijelző.
- ☐ **Távfelügyelet:** Wi-Fi vagy Bluetooth kapcsolaton keresztül.
- ☐ **Riasztás:** Hőmérséklet/páratartalom alapú riasztások.
- ☐ **Több érzékelő:** Több DHT11 összekapcsolása.

## Önreflexió

A Mikrokontrollerek tantárgy során sokat fejlődtem abban, hogy megértsem ezeknek a kis vezérlőegységeknek a működését. Egyre tisztábban látom, hogyan dolgozza fel a mikrokontroller a bemeneteket és hogyan irányítja a kimeneteket. A kódok eleinte bonyolultnak tűntek, de ahogy jobban megismertem a regiszterek és a perifériák szerepét, már nem csak követtem a példákat, hanem meg is értettem őket. Úgy érzem, most már magabiztosabban kezelem a feladatokat és jobban átlátom, hogyan kapcsolódik össze a hardver és a programozás.