

Ismerkedés az Arduínóval – bevezető feladatok

Schnider Dorottya és Hömöstre Mihály

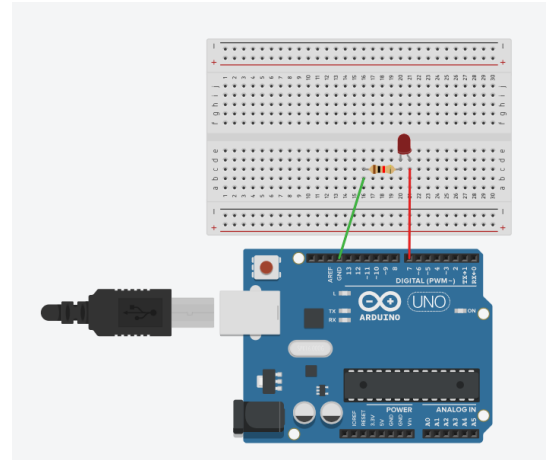
2022

Ismerkedés az Arduinóval – Bevezető feladatok

1. Villogó led

Kérdések/feladatok

- Becsüld meg, hogy mi az a legkisebb időtartam, amely alatt még különállónak látjuk a led villanását!
- Mi befolyásolja, hogy különállónak látjuk-e a villanásokat?



Ellenőrizd a becsléseidet!

Eszközök

- Arduino + USB kábel + laptop
- 2 darab kábel és „breadboard” (panel)
- led és 100 ohmos ellenállás

A feladat leírása

Programozz be egy ledet úgy, hogy megfelelő periódussal villogjon!

Készítsd el az ábrán látható kapcsolás: A led rövidebb lába a negatív pólusa. Azt kösd sorba egy ellenállással. Az ellenállást földeld, azaz a leddel nem összekapcsolt lábát kösd az Arduino GND csatlakozójába (pinjébe). A led ellenállással nem összekapcsolt, hosszabbik lábát kösd az Arduino 7-es számmal jelölt csatlakozójába. A GND feszültsége 0 V, a többi pin max. 5 V feszültséget kaphat.

```
void setup () //A program beállításának kezdete.
{
    pinMode (7, OUTPUT); //A 7-es pint jelkiadásra használjuk.
}
void loop () // egy ismétlődő hurok
{
    digitalWrite (7, HIGH); //bekapcsoljuk a 7-es pint
    delay (1000); //1000 milliszekundumos szünet.
    digitalWrite (7, LOW); //kikapcsoljuk a 7-es pint
    delay (1000);
} //A hurok vége. Kezdődik előlről.
```

A kész programot a nyílra kattintva tudod ellenőrizni, és feltölteni.

emf | Arduino 1.8.9

Fájl Szerkesztés Vázlat Eszközök Súlyó



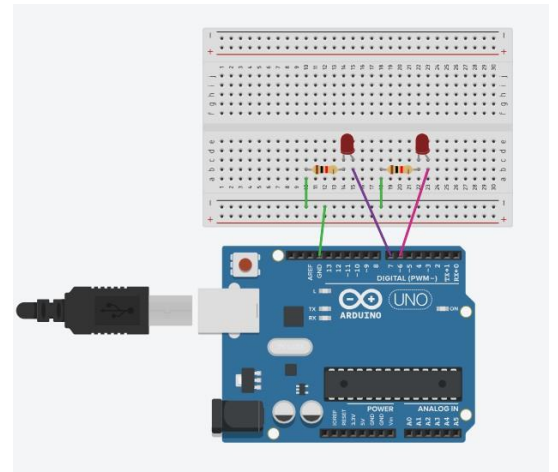
2. Felváltva villogó ledék

Eszközök

- Arduino + USB kábel + laptop
- 5 darab kábel és „breadboard” (panel)
- 2db led és 2 db 100 ohmos ellenállás

A feladat leírása

Az ábra alapján készítsd el a kapcsolást! Ne feledd, a led rövidebb lába a negatív pólusa, azt kösd sorba egy ellenállással, majd az ellenállás másik lábát kösd a panel – jelzésű csatlakozójába, majd azt kapcsold össze az Arduino GND pinjével. Így megtörténik a földelés. A led másik lábát kösd az Arduino egy számmal jelölt pinjébe. A másik led esetében is végezd el az említett lépéseket. A feladat nagyon hasonló az előzőhöz, annyi kiegészítéssel, hogy most egy új ledet is bekapcsolunk abban a pillanatban, amikor a másikat kikapcsoljuk, majd fordítva.



Ennek megfelelően, felhasználva és kiegészítve az előző feladat során használt kódot, programozz be két ledet úgy, hogy adott periódusban felváltva villogjanak!

Kérdések/feladatok

Írd le a saját szavaiddal, hogy hogyan programoztad be a ledet!

.....

.....

.....

.....

3. Jelzőlámpák

Egy közlekedési lámpa egy piros, sárga és zöld lámpából áll. A lámpák világítási sorrendje a következő: piros, piros-sárga, zöld, sárga, majd az ismét egy pirossal kezdődik előlről a ciklus.

Kérdések/feladatok

a) Tervezd meg a jelzőlámpák áramkörének kapcsolási rajzát!

b) Állítsd össze a kapcsolást!

c) Írd meg a lámpákat működtető programot a következők alapján: A piros lámpa 5 s-ig, a piros-sárga 1 s-ig, a zöld 5 s-ig, a csak sárga 1 s-ig világítson, majd induljon újra a kör!

d) Hozd működésbe a jelzőlámpákat.

3+ Csak profiknak!!

Állíts össze, és programozz be egy olyan kereszteződést, amely két egymásra keresztirányú út forgalmát szabályozza!

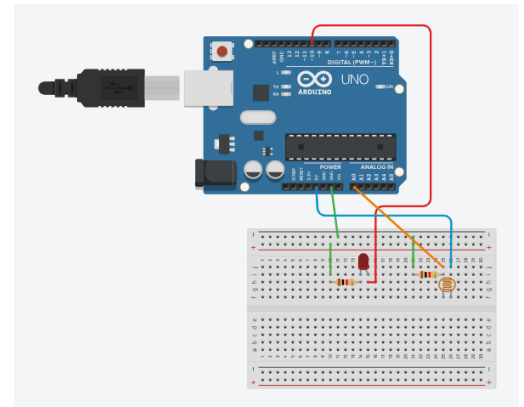
4. Fényérzékelővel irányított led

Eszközök és kapcsolási ábra

- Arduino + USB kábel + laptop
- 6 darab kábel és „breadboard” (panel)
- 1db led. 1 db fotoellenállás és 2 db 100 ohmos ellenállás

A feladat leírása

Az ábra alapján készítsd el a kapcsolást! Földeld az ellenállást (kösd a panel – jelzésű csatlakozójába, majd onnan a GND pinbe), majd kapcsold sorba a leddel. A ledet csatlakoztasd az Arduino 10-es pinjébe. A fotoellenállást kapcsold sorosan a másik leddel. A leddel csatlakozó lábát kösd az A0 analóg csatlakozóhoz, a másik lábát pedig az állandó 5 V-os pinhez. Az ellenállást földeld (kösd a panel – jelzésű csatlakozójába).



Kérdések/feladatok

Töltsd fel az alábbi kódot az eszközre.

```
int bejovo = A0; //A0 analóg pin helyett a bejovo szót használjuk.
int LED = 10; // 10-es pin helyett a LED szót használjuk
int szenzorAdat = 0; // A szenzorAdat változó kezdeti értéke 0.

void setup () //A programbeállítás kezdete.
{
  Serial.begin(9600); //Kommunikáció a soros porttal. Adatok beolvasása, amelyeket a soros monitorra íratunk ki.
  pinMode (LED, OUTPUT); // A 10-es csatlakozót (LED) jelkiadásra használjuk.
}
void loop () //Az ismétlődő hurok kezdete.
{
  szenzorAdat = analogRead (bejovo); //A fotoellenálláson eső feszültség beolvasása, szenzorAdat néven való tárolása.
  Serial.println (szenzorAdat); //A bejövő adatokat a soros monitoron egymás alá írjuk ki egy 0 és 1023 közötti számmal.

  if (szenzorAdat > 512) //Ha a beolvasott érték 512-nél nagyobb...
  {
    digitalWrite (LED, HIGH); //...a LED bekapcsol
  }
  else // Különben
  {
    digitalWrite (LED, LOW); //...a LED nem világít.
  }
  delay (50); // 50 milliszekundumos várakozás.
} //A program vége. A hurok kezdődik előlről.
```

a) Állapítsd meg a soros monitor (kis nagyító ikon) segítségével, hogy mekkora a fényintenzitás normál körülmények között!

.....

b) Mit jelentenek a következő parancsok?

int:
Serial:
analogRead:
if:

c) Értelmezd a teljes kódot! Fogalmazd meg a program lényegét 3-5 mondatban.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Bevezető mérés: Fényintenzitás a távolság függvényében

A feladat leírása

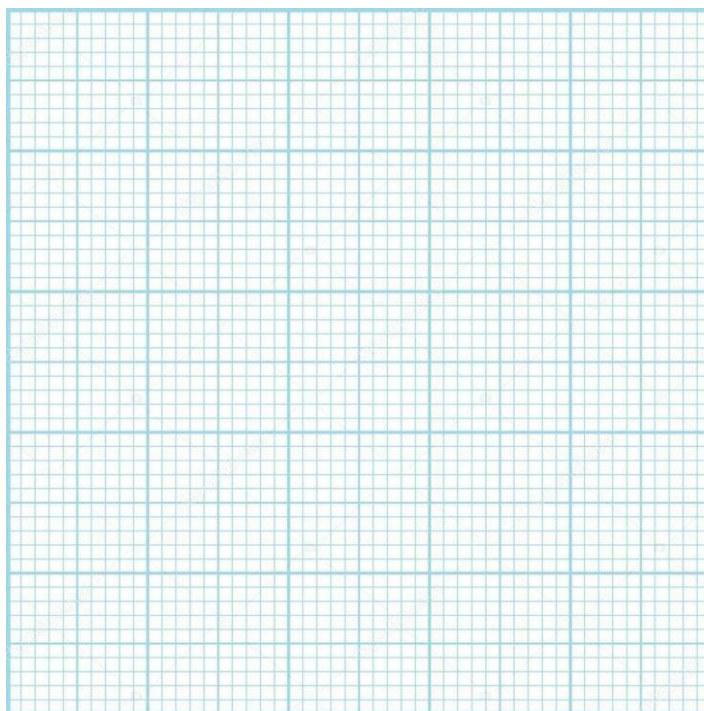
Az előbbi áramkörből távolítsd el a ledet, a körben csak a fotoellenállás és egy 100 ohmos ellenállás maradjon! A továbbiakban egy fényforrás fényintenzitását vizsgáljuk a távolság függvényében. Ehhez közelítsd az 1 m távolságra lévő fényforrás felé a fotoellenállást kezdetben 10 cm-es lépésekben a fényforrástól mért 20 cm-es távolságig, majd 2 cm-enként folytasd. A kódot a feladat leírásának megfelelően módosítsd. A fényintenzitást a soros monitor (kis nagyító ikon) megnyitásával tudod nyomon követni.

Kérdések/feladatok

a) A mérési eredményeidet foglald táblázatba!

d (cm)	100	90	80	70	60	50	40	30	20
I									
d (cm)	18	16	...	...	...	...	...	...	...
I									

b) Ábrázold grafikonon a mért intenzitás értékeket a távolság függvényében!



- c) Indokold meg, hogy miért nem csökken nullára a mért fényintenzitás!
- d) Értelmezd a mennyiségek kapcsolatát a grafikon alapján!
- e) Elemezd a mérést a lehetséges hibák szempontjából! Becsüld meg ezek mértékét!
- f) **Csak profiknak!**
 Ábrázold Excelben a mérési eredményeidet!

6. Ledes fényerősség kijelző

Eszközök

- Arduino + USB kábel + laptop
- 6 darab kábel és „breadboard” (panel)
- 3db led (lehetőleg zöld, sárga, piros) 1 db fotoellenállás és 3 db 100 ohmos ellenállás.

A feladat leírása

Készítsd el az ábrán látható kapcsolást: a fekete kábelt csatlakoztasd az Arduino „Ground/GND” pinjéhez (csatlakozójához), a zöld ledet a 2-es pinhez, a sárga ledet a 3-as, a piros ledet a 4-es pinhez, a fotoellenállás „piros” felét egy állandó 5 V-os pinhez, a másik, „zöld” felét az „A0” analóg bemenethez/pinhez.

Kérdések/feladatok

- a) Az előző feladatok során használt kódot felhasználva, és azt a feladat leírása szerint kiegészítve, programozd be a ledet úgy, hogy azok a fotoellenállás megvilágítottságának mértékét jelezzék!

Piros: kevés fény, sárga: közepes fény, zöld: erős fény

- b) Értelmezd a programozáshoz használt kódot 3-5 mondatban!

.....

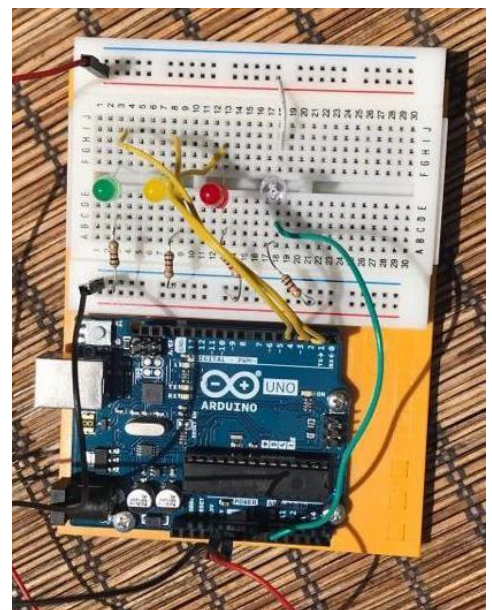
.....

.....

.....

.....

- c) A soros monitor segítségével add meg, hogy mennyi a fényintenzitás mértéke normál körülmények között!



.....

d) Hogyan tudod változtatni a fényintenzitást?

.....

e) Ha változtatod a megvilágítottságot, mekkora a maximális fényintenzitás?

A bemutatott feladatlap Hömöstrei Mihály: Arduino – az első lépések anyagát fejleszti tovább.

Forrás: Hömöstrei Mihály (2021). *Arduino – az első lépések (maximum 2 órában)*. ELTE Fizika Doktori Iskola, Budapest. https://fiztan.phd.elte.hu/files/kiadvanyok/Arduino_az_elso_lepések.pdf