



Mikrokontrollerek és alkalmazásaik Labor

Arduino Clap Sensitive Light Control

Beadás: 2019.05.17.

Nagy Kápolcs Ompoly

(W7R17G)

3. évfolyam

Pénteki csoport

I. Projektmunka célja

A projekt célja, hogy mikrokontroller segítségével egy LED szalagot irányítsunk hangérzékelővel, mivel így 1 vagy 2 kézen kívül nincs szükség a több végtagra, hogy tudjuk kontrollálni a környezet fényforrásának az állapotát.

II. Eszközök

- Uno R3 board
- USB cable
- Jump Wires
- Sound Sensor Module
- LED strip
- SS8050 NPN Transistor

III. Projektmunka

III.1. Leírása

Keskeny résen áthaladó és a rés síkjára merőleges fénynyaláb egy része eltérül az eredeti iránytól, fényelhajlás lép fel. Az intenzitás $I(\alpha)$ eloszlását a szög függvényében az

III.2. Felhasznált kód

```
#include <stdio.h>

int main(int argc, char ** argv)
{
    printf("Hello_world!\n");
    return 0;
}
```

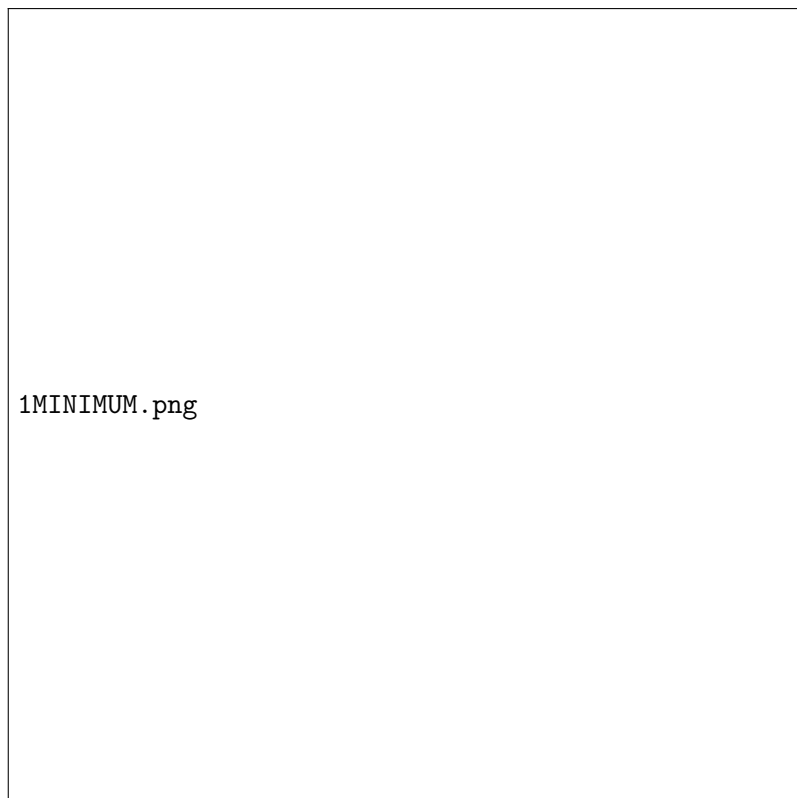
IV. Mérési adatok és kiértékelés

IV.1. Egy rés

A méréshez tartozó grafikont csatolok a jegyzőkönyvhöz. Ezt a mérés további részeiben készített grafikonokat a mérőhelyen elhelyezett számítógép és kiértékelő program segítségével készítettük. Az egyrésnél mért minimumok helyei.

Rés elhajlási képének kioltási helyei			
k	x_k	k	x_k
-5	58.012	1	117.9347
-4	67.8843	2	127.807
-3	77.9862	3	137.2202
-2	87.3994	4	147.0925
-1	97.2717	5	156.9649

Az adathalmazra egyenest illesztettem.



Az illesztett egyenes meredeksége:

$$m = (9.91 \pm 0.03) \text{ mm}$$

A meredekség és a mért $L = (2067 \pm 1) \text{ mm}$ ernyőtávolság segítségével a rés szélessége:

$$a = \frac{\lambda L}{m} = (0.1319 \pm 0.0002) \text{ mm}$$

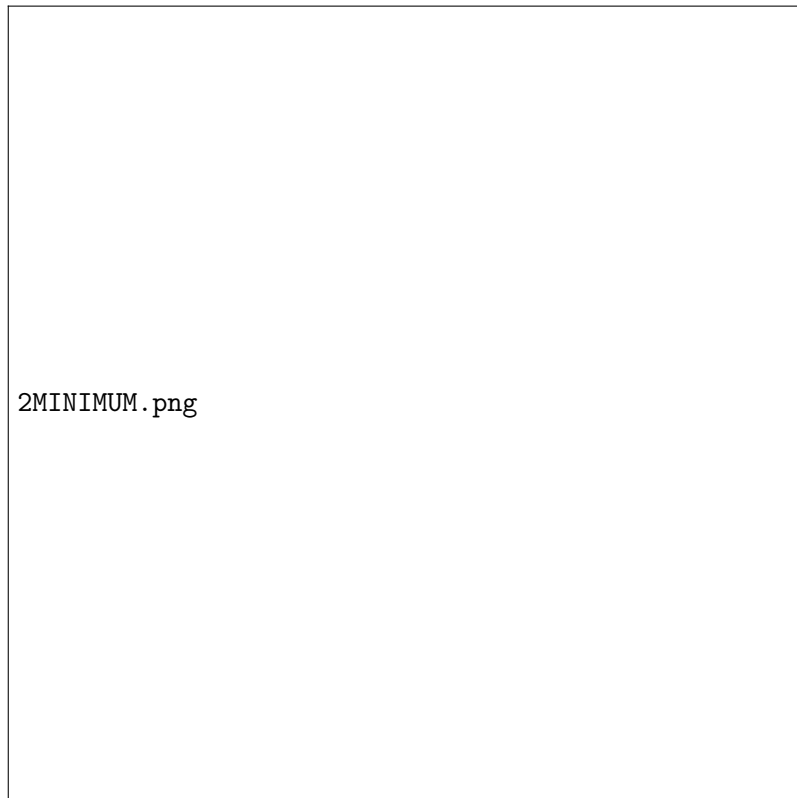
$$\Delta a = a \left(\frac{\Delta \lambda}{\lambda} + \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta m}{m} \right)$$

IV.2. Kéttős rés

A csatolt grafikon a kéttős rés elhajlási képének másodrendű minimumhelyeit ábrázolja a sorszá-
muk függvényében.

k	min	k	min
-3	73.5362	1	119.3754
-2	85.0663	2	130.6243
-1	96.4558	3	142.0138

Az adathalmazra egyenest illeszttem.



Az illesztett egyenes meredeksége:

$$m = (11.41 \pm 0.02) \text{ mm}$$

A meredekség és a mért $L = (2067 \pm 1) \text{ mm}$ ernyőtávolság segítségével a két rés távolsága:

$$d = \frac{\lambda L}{m} = (0.1392 \pm 0.0003) \text{ mm}$$

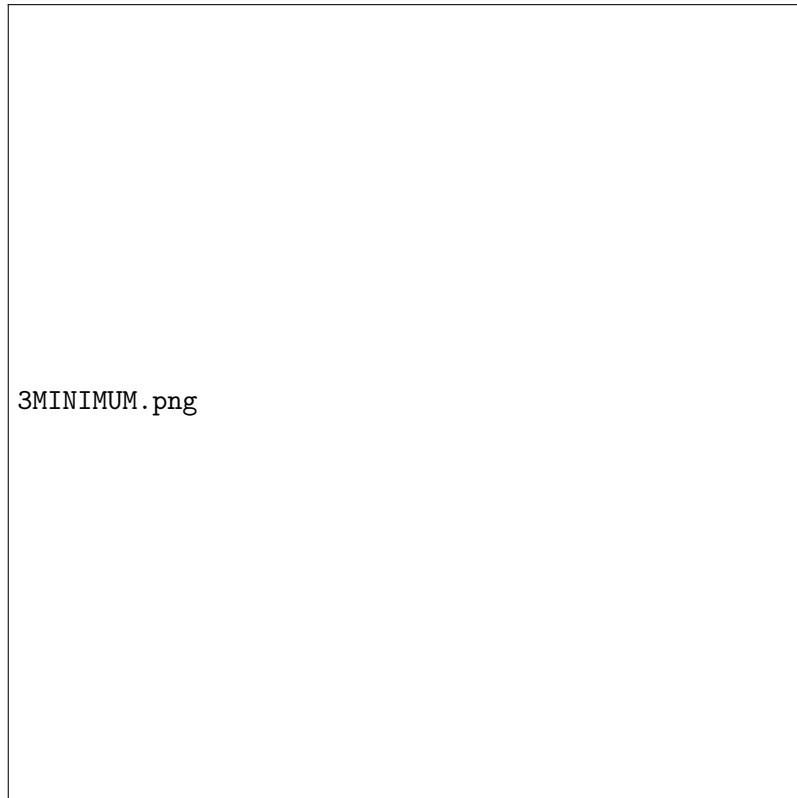
$$\Delta d = d \left(\frac{\Delta \lambda}{\lambda} + \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta m}{m} \right)$$

IV.3. Hajszál

A csatolt grafikon a hajszál elhajlási képének minimumhelyeit ábrázolja a sorszámuk függvényében.

k	min	k	min
-3	58.2044	1	125.244
-2	75.1801	2	142.048
-1	91.4611	3	159.032

Az adathalmazra egyenest illeszttem.



Az illesztett egyenes meredeksége:

$$m = (16.78 \pm 0.04) \text{ mm}$$

A meredekség és a mért $L = (2067 \pm 1) \text{ mm}$ ernyőtávolság segítségével a hajszál szélessége:

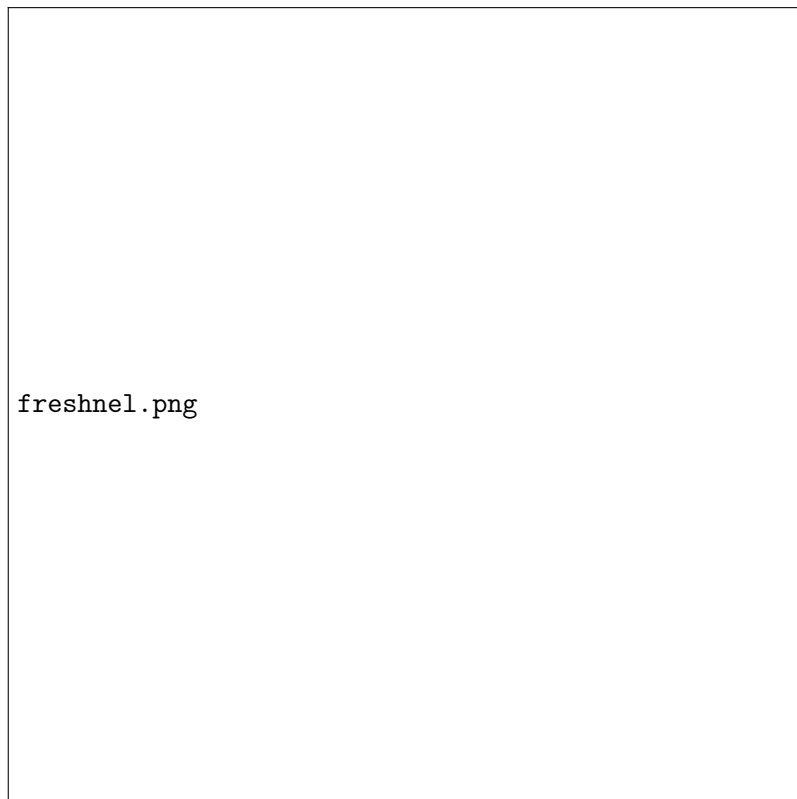
$$a = \frac{\lambda L}{m} = (0.1080 \pm 0.0003) \text{ mm}$$

$$\Delta a = a \left(\frac{\Delta \lambda}{\lambda} + \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta m}{m} \right)$$

IV.4. Penge

Itt analitikusan nem tudunk számolni, de a mérés során adatsorra illesztett elméleti görbét ki-nyomtatva csatolom a jegyzőkönyvhöz.

A mérés megkezdése előtt egy nyalábtágítót helyeztünk el a lézer és a penge közé, ezzel biztosítottuk a kellően nagy teret.



$$a = 633 \text{ mm és } b = 2067.75 \text{ mm}$$

A féltér határát a penge éle határozza meg. Az elméleti és az illesztett görbe nem fedi teljesen egymást. Ennek oka az, hogy a penge éle nem tekinthető végtelen vékonynak, valamint a tér sem korlátlan.

V. Diszkusszió

A mérést sikeresnek tekinthetjük, az illesztések pontosak és a mérési eredmények hűen tükrözik a valóságot.