



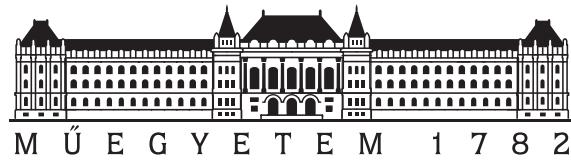
Mikrovezérlők alkalmazása
BMEGEFOAMV1

Mikrovezérlők projekt feladat

LED-sor vezérlés

Máté Bálint, Pádár Gergely, Tar Dániel

2018. május 24.

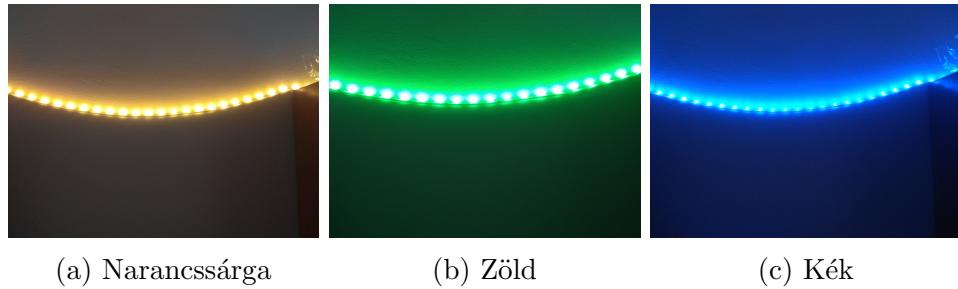


Tartalomjegyzék

1. Feladat ismertetése	1
2. Megoldás részletezése	2
3. Felhasznált eszközök	3
3.1. LED-sor	3
3.2. Mikrovezérlő	3
3.3. Wi-fi modul	3
3.4. DC/DC konverter	3
4. Nyákterv	4

1. Feladat ismertetése

LED-sor színének beállítása mikrokontrollerrel. Majd vezeték nélküli vezérlés megoldása wi-fi modul segítségével. Továbbá felhasználóbarát Android alkalmazással a LED-ek színének beállítása egy egyszerű GUI-n.



(a) Narancssárga

(b) Zöld

(c) Kék

1. ábra. A világító LED-sor



(a) Narancssárga

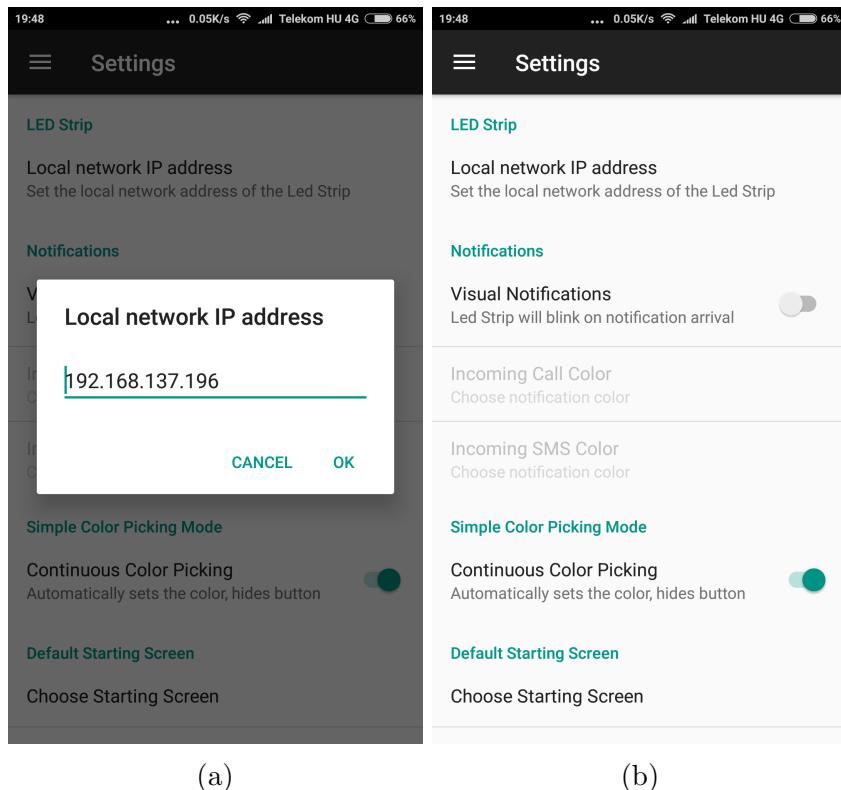
(b) Zöld

(c) Kék

2. ábra. A szín beállítása csúszkával az Android alkalmazás felhasználói felületén

2. Megoldás részletezése

- Az android alkalmazásnál beállítható a vezérelendő eszköz IP címe a 3. ábrán látható módon



3. ábra. Az Wifi modul IP címének beállítása az Android applikációban

- Ezután UDP csomagokat küldünk a céleszközre RGBM felosztásban, ahol R,G,B a vörös, zöld és kék színek 8 bites erősségeit, az M pedig a moduláció mértékét jelenti
- A wi-fi modul a beérkező csomagokat fogadja
- A beérkezett adatok a következő formátumban lesznek UART soros kommunikáción keresztül továbbküldve a mikrokontrollernek:

+IPD,< len >:< data >

Ahol len az érkező adat hosszát jelenti bájtból, data pedig magát az adatot jelöli

- A mikrokontroller a beérkező adatcsomagot lementi egy adott memória területre
- Végül a fő ciklusban a LED-sor által értelmezhető formátumban küldi tovább. Ez 400 kHz-es PWM jelet takar

A pontos működés a kikommentelt kódfájlokban látható.

3. Felhasznált eszközök

A szükséges eszközöket eBay-ről szereztük be. A LED-sor kb. 3500 Ft, a mikrovezérlő kb. 650 Ft, a wifi modul kb. 600 Ft, a DC/DC konverter pedig kb. 400 forintba került. Tehát az egész projekthez szükséges elektronika 5500 Ft-ból beszerezhető.

3.1. LED-sor

A LED-sor egy szegmense 3 db RGB LED-ből, valamint egy WS2811 típusú IC-ből áll. Az 5 méter hosszú soron 50 db ilyen szegmens helyezkedik el.

3.2. Mikrovezérlő

A feladathoz az egyik legelterjedtebb, egy STM32F103C8 típusú mikrokontrollert használtunk.

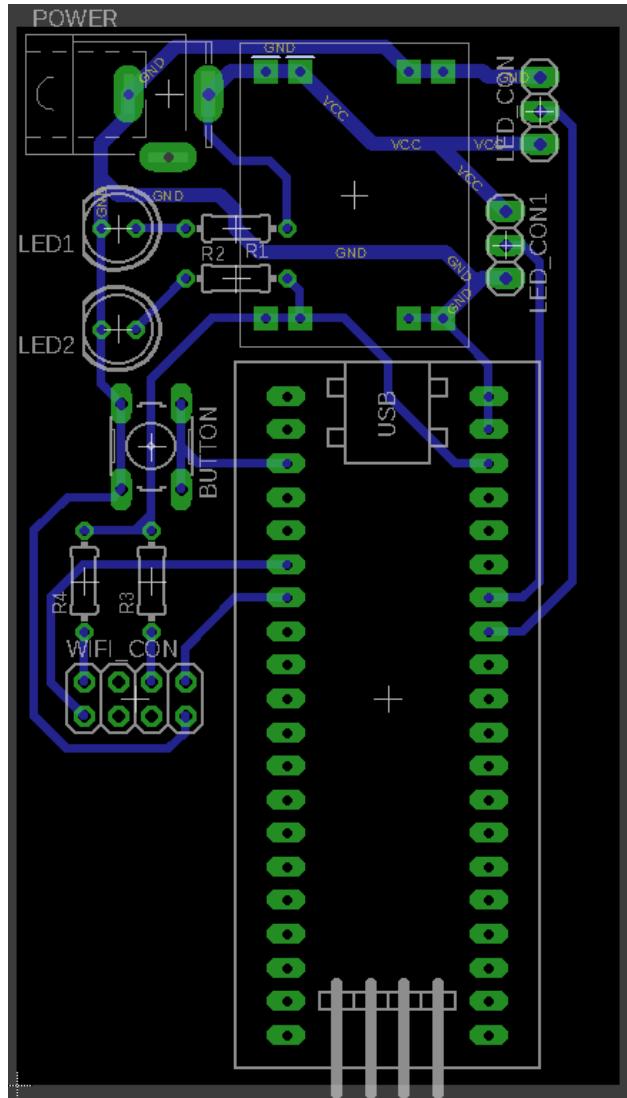
3.3. Wi-fi modul

Ide egy ESP8266 számú modult szeretünk be.

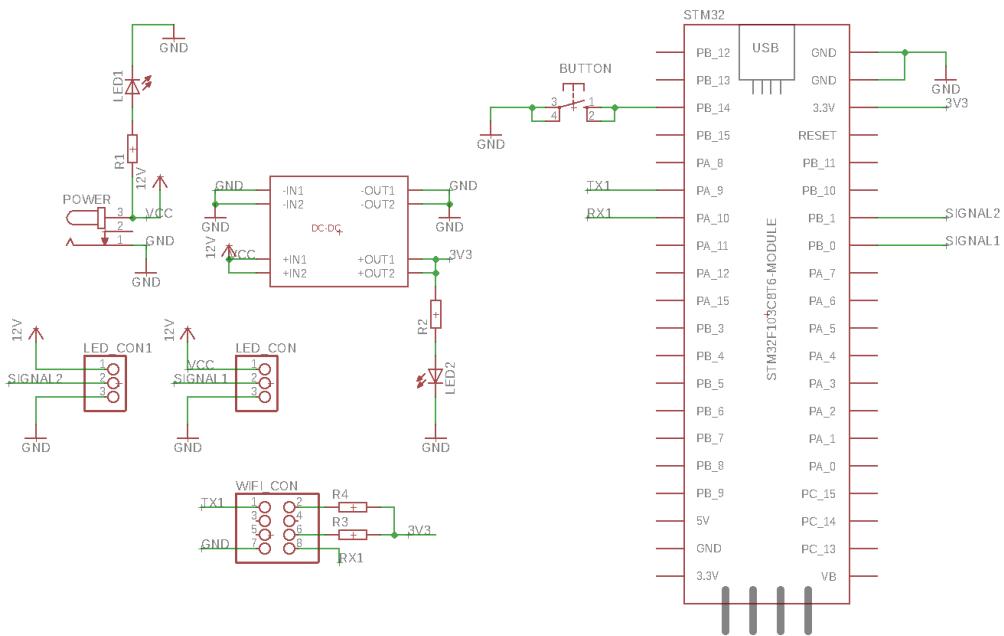
3.4. DC/DC konverter

A DC/DC stepdown konvertert a mikrokontrollernek és wifi modulnak megfelelő 3.3V-os feszültség (5V lenne az ideális a WS2811 signal lábához, de így is működőképes) előállítására használjuk

4. Nyákterv



4. ábra. A kész nyákterv



5. ábra. A kész kapcsolási rajz