



Villamosmérnöki és Informatikai Kar
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Mátrix4 dokumentáció

Simonyi Károly Szakkollégium - Schönherz Elektrotechnikai Műhely

2018. április 3.

Előszó

A 2017-es mátrix felszereléskor már nem volt tartalék MUEB. A jövőre való tekintettel újraterveztük a Mátrix hardveres részét, hogy egységt továbbra is életben tudjuk tartani a hagyománynak számító eseményt, másrészt a jövő generációinak megkönnyítsük a karbantartási és felszerelési feladatokat.

Résztvevők:

1. Szabó Benjámín (SEM) NYÁK tervezés, és dobozolás
2. Kiss Ádám (SEM)
3. Sweidán Omár (SEM)

Tartalomjegyzék

1. fejezet

Koncepció

A kitűzött cél a MUEB-ek minél nagyobb hibatűrés, és debugolhatósága. Ezen kívül a konfigurálást is minél inkább automatizálni kell.

Ennek érdekében a következő célokat tűztük ki:

1. Visszajelző LED-ek a MUEB-en. Az egyértelműség kedvéért legyen rászitázva a LED-ek mellé, hogy melyik mit csinál.
2. A MUEB automata azonosítsa be, hogy melyik szobában van, ne kelljen jumperelni.
3. Az áramkör legyen zavartűrő, és ne bocsásson ki magából zajt
4. Ne lehessen véletlen zárlatot csinálni a NYÁK-on
5. Ne lehessen elcsúsztatva bedugni a csatlakozókat
6. Egyértelmű legyen, hogy hova kell dugni a tápcsatlakozót
7. Ne legyen kritikus a kábelek csatlakoztatásának a sorrendje.
8. Ergonómikus dobozban legyen
9. Az elkészült kódokat tároljuk könnyen azonosítható helyen, valamint készüljön hozzájuk jól érthető dokumentáció a jövőbeli változtatások megkönnyítése érdekében.
10. Szerver beüzemelése nélkül is lehessen animációt lejátszani a MUEB-en
11. A MUEB működése stabil legyen, az esetleges hibák pedig következetesek.
12. A MUEB illeszkedjen az SCHNET-hez, azon semmilyen módosítást ne kelljen végrehajtani az esemény idejére.

Ami nem célunk:

1. Más épületekbe hordozható hardver készítése

2. fejezet

Hardver

2.1. Visszajelző szervek

A NYÁK-on 8 db LED található. A szoftverből vezérelt LED-ek funkciójáról részletesebben a fejezetben olvashatnak.

2.1.1. 12V feliratú LED

A 12V feliratú LED jelzi, hogy a csatlakoztatott külső tápegység feszültséget ad ki magából, illetve ép az áramkör bementén lévő 1,5A-es biztosíték.

2.1.2. 3.3V feliratú LED

A 3.3V feliratú LED jelzi, hogy a

2.1.3. Heartbeat LED

A mikrokontroller épségét jelzi vissza. A szoftver villogtatja másodperc nagyságú periódusidővel.

2.1.4. DHCP LED

A DHCP-vel kapcsolatos

3. fejezet

A kijelzők vezérlőpanelje

3.1. Konceptió

Egy kijelző 4 darab pixelt tartalmaz. A panel egy szalagkábelén keresztül csatlakozik a MUEB-hez, azzal UART-on kommunikálk. A két ablakot egy jumperelés konfigurálja „ellentétes” funkcióra.

3.1.1. Pixelek

Minden pixel 9 darab szubpixelből áll össze. A szubpixeleken belül három azonos színű LED van sorba kötve, majd ezek a blokkok párhuzamosan.

3.2. Technikai specifikáció

Baud rate:

V+: 12V

Vcc: 3.3V

3.3. Kommunikációs protokoll

Funkció	
OldalA panel kiválasztása	
OldalB panel kiválasztása	
Verzósám visszaüldése A felső hét bit a verzió, az alsó bit az ablak jumperelése	
Mindkét ablak fázistolásának párhuzamos írása szubpixelekre vonatkoztatva burstösen	1110
Szubpixel fényerejének állítása a kiválasztott ablakon	xxxxyyyy, al

Javaslatok:

1. Forráskódolás a kódszókon
2. 8 bites mélység

3.4. Szubpixelek számozása

4. fejezet

MUEB firmware

4.1. Tábla kommunikációs protokoll

4.2. Ethernet protokoll

Két porton hallgat a MUEB, az egyiken parancsokat lehet neki adni, a másikon pedig animációkat fogad.

Utasítás port: 3000

Animáció port: 2000

4.2.1. Parancsok

1. 12V lekapcsolása <– mátrix végén a csatlakozók nem lesznek feszültség alatt a leszereléskor
2. 12V bekapcsolása (a véletlen kikapcsolások esetére)
3. Reboot
4. Status lekérdezés
5. Beépített animáció indítása
6. Beépített animáció leállítása, ekkor az animációk portjára érkezett csomagok jelennek meg.

4.2.2. Parancs csomagok felépítése

A parancs első három bájtja az 'S', 'E' illetve 'M' karakterek ebben a sorrendben, az ezt követő első bájt az utasítás, majd ezt követik az utasítások esetleges argumentumai.

4.2.3. Animáció csomagok felépítése

Az első bájt szabja meg, hogy melyik ablaknak, és melyik pixelnek szól a csomag. A bájt MSB-je mondja meg, hogy melyik ablak. Ha a bit be van állítva, akkor az kívülről nézve jobb oldali ablak, ha nincs beállítva, akkor kívülről nézve bal ablak. A bájt alsó bitjei határozzák meg a pixelt. Az alsó két bithatározza meg a pixelt. Kívülről nézve bal felső a 0, jobb felső az 1, bal alsó a 2, és jobb alsó a 3. Az első bájt nem használt bitjei 0-ra legyenek állítva.

A második bájt ábrázojl a pixel vörös komponensét, a harmadik bájt a zöld komponensét, a negyedik bájt a kékét. A skálán a 255 a legfényesebb, a 0 a teljesen kikapcsolt.

A csomagban nem szereplő pixelek változatlan állapotban maradnak.

4.2.4. MAC cím

4.3. LED-ek

5. fejezet

Szerver oldali szoftverek

6. fejezet

Eszközök karbantartása

7. fejezet

Hibakeresés

8. fejezet

Egy mátrix felszerelésének menete

Ábrák jegyzéke

9. fejezet

Függelék