

ADATLAP PROJEKTMUNKA I TÁRGY TÉMAVÁLASZTÁSHOZ

Hallgatói csoport adatai:

	név	Neptun	e-mail	szak	tagozat
1	Tóth Balázs	KX02OA	balazs482@gmail.com	Mérnökinformatikus Bsc	Nappali
2	Kocsis Dávid	WS0LM1	david007214@gmail.com	Mérnökinformatikus Bsc	Nappali
3	Lucza Dennis	X7IPZ8	dennis1229@gmail.hu	Mérnökinformatikus Bsc	Nappali
4	Tóth András	WP0TYB	andras5000@gmail.com	Mérnökinformatikus Bsc	Nappali
5	Boros Dávid	H89ZV9	borosdavid45@gmail.com	Mérnökinformatikus Bsc	Nappali

Konzulens: Dr. Hatwagner F. Miklós

Csapatvezető: Tóth Balázs

A projekt tárgyát képező probléma és a projektcél rövid felvázolása:

Sokszor felejtjük el lekapcsolni a villanyt, ha elmegyünk otthonról. Ez megnövelheti a villanyszámlát. Vannak helyzetek, amikor a kapcsolás nem is megoldható - gondolok itt egy középület folyosóinak megvilágítására. Akár kényelmi funkciót is betölthet egy berendezés, ami automatizálja a lámpa kapcsolgatást. Nem kell törődnünk azzal, hogy magunk kapcsoljuk fel vagy le. A költséghatékonyság mellett még környezettudatosabbak is lennénk.

Célunk egy olyan programozható elektronikus vezérlő kifejlesztése, ami mozgás hatására kapcsolja fel, illetve le a világítást a folyosókon. Beállítható lesz az a szint, amikor már szükség van a megvilágításra (nyilván nappal ne kapcsoljon fel mozgás hatására), emellett kijelzőn leolvasható lesz a mozgás érzékelésének beállításai, lámpák égve tartásának ideje több lépcsőben. Nagyobb áramok kapcsolására is képes lesz ($\geq 10A$).

Elképzeltek működés:

Először a különálló hardver elemeket kell összekötni. A szenzorok elhelyezésében útmutató segít. A csatlakoztatás után a boardot hálózati áramra kell csatlakoztatni. Innentől az eszköz működik. (Esetlegesen a HMI elemeket (kijelző, gombok) is külön csatlakoztatni kell. [Ha a leválasztható modul mellett döntünk.]])

Ezt követően van lehetőség az eszköz működésének beállítására. A menüpont alapú szöveges felhasználói interfészben gombok segítségével lehet navigálni. A kijelzőnek lehet alvó állapota, amiből az első gombnyomás ébreszti fel [ha NEM a leválasztható modul mellett döntünk].

Diszkrét értéként állítható a lámpa lekapcsolásának késleltetése, valamint a fényérzékelő és a mozgásérzékelő érzékenysége. A beállított értékek menthetők, ez kikapcsolt állapotban is tárolva van. Ugyancsak el vannak tárolva a legutóbb mentett paraméterek, amire van lehetőség visszaállítani.

Alapvető debug értékek is elérhetők a kijelzőn keresztül, ami az eszköz debugolásában lehet nagy segítség (pl. szenzormeghibásodás).

A futó eszköz magára hagyható. A HMI elemek esetlegesen lecsatlakoztathatók [ha a leválasztható modul mellett döntünk]. A beállítások a későbbiekben is megváltoztathatók. Ez nagy számú, de technikai okokból a gyakorlatban is véges alkalommal történhet.

Feladatok, mérföldkövek (minimum időigénnyel):

I. Eszközök beszerzése (10 nap)

A projekt az eszközök beszerzésével fog elindulni. Az eszközök kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy kompatibilisak legyenek egymással, kis fogyasztásuk legyen, illetve lehetőleg olcsó legyen. Mivel az egyik cél, hogy áramot spóroljunk, ezért a kis fogyasztás prioritást élvez.

II. Board konfigurálása (5 nap)

Az eszközök beszerzése után az mikrokontrollert kell konfigurálni, hogy azt felismerje a Arduino IDE, és kezelni tudja.

III. Szenzorok, gomb és kijelző összekötése, egyesével tesztelése (7 nap)

Ha a szenzorokat felismeri a board, akkor indulhat a szenzorok beállítása, illetve tesztelése.

IV. Programozás (lebontva)

Ebben a lépésben elkészítjük a szoftvert. Ennek a következő lépései lesznek:

- vezérlő algoritmusok megírása (**2*10 nap**)
- Human Machine Interface megvalósítása:
 - gombok leprogramozása (**7 nap**)
 - text-based UI megvalósítása (**2*7 nap**)
 - fel- és lecsatlakoztatás kezelése [Ha a leválasztható modul mellett döntünk] (**10 nap**)
- kód általános működési tesztjei / unittesztek (**10 nap**)
- dokumentáció írása (folyamatos)

V. Leprogramozott projektünk board-ra való feltöltése (1 nap)

A szenzorok beállításait fel kell tölteni a board-ra, és minden egyes komponens hozzáadása után egyesével tesztelni a rendszert.

VI. Tesztelés (14 nap)

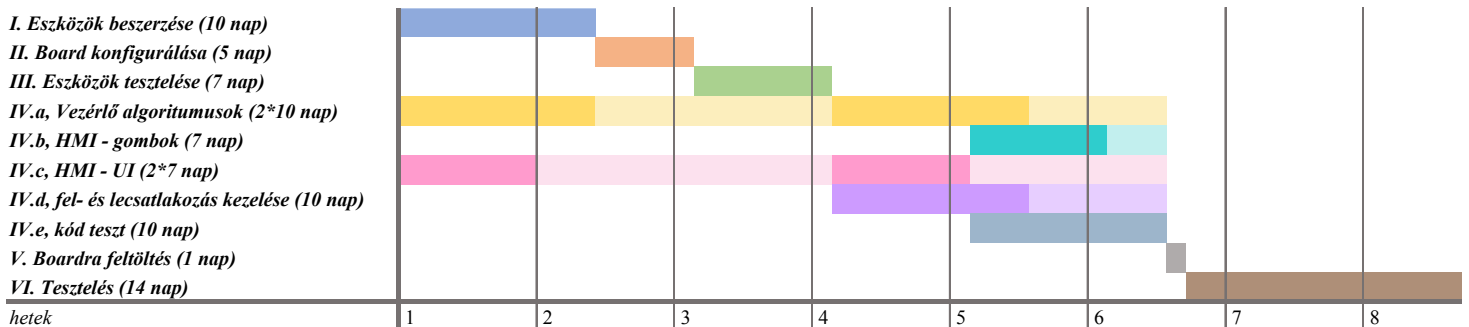
Tesztelés egy fontos fázis. Az érzékelőket le kell tesztelni különböző fényviszonyokra, illetve finom hangolni kell őket, hogy mindig az elvártanak megfelelően működjenek. Extrém esetekre is le kell tesztelni őket (például: hőmérséklet, fényviszonyok, áramszünet, külső zavaró tényezők).

VII. Oktatóval való egyeztetés (folyamatos)

A projekt alatt valószínűleg többször lesz szükség egyeztetésre. A végső átadás előtt fontos, hogy az oktatóval/megrendelővel még legyen idő bemutatni a munkánkat és a kért változtatásokat, javításokat elvégezni.

VIII. Végső átadás

Egyeztetés után jön a végső átadás, ami egyben a projekt végét is jelenti.



Eredménytermék:

Az elkészült eszköznek képesnek kell lennie megfelelően, a cél részben megfogalmazottak szerint működni. Elképzelésünk szerint a szenzorok (fényérzékelő és mozgásérzékelő) egy általunk választott NodeMCU board-hoz kapcsolódnak majd. Ezek tesztelés alatt szabadon lesznek. A későbbiek során akár egyedi boxban is helyet kaphatnak.

A kész tárgyi termék tartalmazni fogja a következő hardver elemeket:

- *Board:*
 - ESP32
 - 38 pin
- *Kijelző:*
 - OLED
 - 128x64 pixel
- *Gombok:*
 - 2-5 darab
 - különállóan beszerelve
- *Fényszenzor:*
 - TZZT fényérzékelő
 - működési feszültség: 3.3 V – 5 V
- *Mozgásérzékelő szenzor*
- *Kábelek*

Szenzorok és a kontroller közti kommunikáció szempontjából a kábeles bekötés mellett döntöttünk. Mind bonyolultság mind hatékonyság szempontjából ez a legmegbízhatóbb és egyben leggyorsabb megoldás is. A rendelkezésre álló kábelek hossza minimális ezért először egy kb. cipősdoboznyi helyen lesznek az eszközök (kijelző, szenzorok, mikrokontroller), ezek esetleg később bővíthetőek UTP kábellel. Elvben 50 méterig működőképes így a kommunikáció.

Tervünk szerint a paraméterek módosítása újabb felprogramozással történhet meg. A mozgásérzékelő érzékenysége pedig fizikai gombokkal állítható, kijelző segítségével. Az eszköz (B típusú) micro-USB-vel, 5 V-tal is működtethető. Ez történhet kisebb transzformátor beiktatásával 230 V hálózatra kötve. Egy másik, kis napelemes megoldás is szóba jöhet a rendkívül energiatakarékosak számára természetesen ez nem mindig biztosít megfelelő nagyságú áramot ezért egy köztes ipari cella ide is szükségeltetik, és a kiépítése is komplikáltabb.

Elvárt hasznok:

A vezérlőrendszerrel szembeni elsődleges elvárásunk, hogy csökkentse a folyosói világítások fölösleges működtetéséből adódó áramfogyasztást. Emellett elvárjuk azt is, hogy a rendszer a lámpakapcsolások központosításával és automatizálásával egyszerűbbé és kényelmesebbé tegye a folyosók megvilágítását az épület üzemeltetői és látogatói számára, és mindezt alacsony beszerzési és üzemelési áron tegye.

Projektszervezet:

Képesség/preferencia mátrix (saját kérdőív alapján)

	K. Dávid	Dennis	B. Dávid	András	Balázs
Általános prog.	2	1	2	2	1
Mikro elektro.	1	1	1	1	0
Villamosság.	0	0	1	0	0
GUI prog.	1	1	1	2	0
Tesztelés	1	1	2	2	1
Folyamatmodell.	0	0	0	1	1
Doksi készítés	2	1	1	0	2
Fogalmazás	1	0	1	0	2
Formázás, vizuál.	2	0	1	1	2
Monoton/érdekes	érdekes	érdekes	érdekes	érdekes	monoton
Szóló/csapat	szóló		csapat	szóló	csapat

Lépések feladatkörökre bontva

Mérföldkövekből átvett lépések:

Lépés	Feladat csoport
Eszközök beszerzése	hardver
Board felprogramozása	szoftver 1
Szenzorok összekötése, egyesével	hardver
tesztelése, input-output	szoftver 2
Leprogramozott projektünk board-ra való feltöltése	szoftver 1
Tesztelés	szoftver 1
Tanárral való egyeztetés	kommunikáció

Hozzá tett lépések:

Lépés	Feladat csoport
Szoftvertervezés	szoftver 3
Algoritmus elkészítése	szoftver 3
I/O elkészítése (kijelző, paraméterezés)	szoftver 2
Dokumentáció	kommunikáció

Felelősök

Feladat csoport	Felelős
hardver	B. Dávid
szoftver 1	K. Dávid
szoftver 2	András
szoftver 3	Dennis
kommunikáció	Balázs

Kiegészítés

Adódhatnak a leírtakon kívüli feladatkörök, amikre spontán módon lesz kiosztva a legalkalmasabb személy. Lehetőség szerint a leginkább kapcsolódó felelős fog felelni érte, különben a csapatvezető lesz a felelős. A feladatkörökbe tartozó feladatok kioszthatók másoknak, ilyenkor a felelős ellenőrzi a munkát. A feladatok kiosztása mindenki számára elérhető, jól követhető felületen történik, megbeszélés útján. A feladatok részletes meghatározására a tervezési fázist követően lesz lehetőség.

Az eddig is használt berendezkedés arra hivatott motiválni, hogy az egyeztetések a releváns személyek között történjenek. A mindenkit érintő, egy kérdéskör köré csoportosítható kérdéseket a kötetlen rendben tartott online meetingeken beszéljük meg. A témakonzulenssel e-mailes úton, esetleg szóban egyeztetünk.