

Hardverfejlesztő tesztfeladat

Leírás: Készítsd el a logikai összeállítását egy olyan hardverszettnek, mely fény és távolságmérő szenzorokkal rendelkezik, mért távolságok alapján pedig különböző LED-eket képes vezérelni.

Cél: A teszt során az alábbi feladatokat kell végrehajtani egy adott hardverkészleten, ahol egy PC a host és több periféria (Arduino Nano vagy UNO választható, ultrahangos távolságérzékelő, kijelzők, LED-ek, fényszenzor) található.

- Ultrahangos távolságérzékelő: 1db SRF-04 modul (library nem használható)
- Kijelző: 2db 1604kijelző (PCF8574A GPIO Extenderes verzióval) I2C kommunikációval (library használható, pl.: LiquidCrystal)
- LED: 3db led korlátozva 10mA áramfelvételre
- Fényszenzor: 1db fotoellenállás (https://www.hstore.hu/prod_10036399.html)

Feladatok:

1. Rajzolj fel egy kapcsolási rajzot, amely bemutatja az összes elem kapcsolatát a devboardhoz, feltüntetve az I2C címezést és a fényszenzor földre húzását.
2. Hozz létre I2C kommunikációt két darab 1604 kijelzővel, használva a megfelelő könyvtárat.
3. Írj egy programot az ultrahangos távolságérzékelő modulhoz, amely méri a szenzortól való távolságot.
4. Implementálj egy programot, amely kiolvassa a fényszenzor ADC értékét.
5. Jelenítsd meg az első kijelzőn a távolságot tized centiméter pontossággal.
6. Jelenítsd meg a második kijelzőn az ADC értéket.
7. LED-ek világításának kezelése konstans felső és alsó tizedcentiméter határok közt (a határok szabadon választhatóak és az SRF04 modulból származnak az értékek):

Kezeld a LED-ek világítását úgy, hogy:

- a. Konstans felső határ felett csak az első LED világítson.
 - b. Felső és alsó határ között csak a második LED világítson.
 - c. Alsó határ alatt csak a harmadik LED világítson.
8. Küldd el az ADC és az ultrahangos távolságérzékelő adatait a PC-re és írasd ki a mért értékeket.

Bónusz feladat: Készíts egy egyszerű programot (8. Pont kiegészítéseképp) a PC-n, amely grafikus formában jeleníti meg a mért értékeket. Programozási nyelv szabadon választható.

A megoldásaidat dokumentációval együtt kell benyújtani, amely részletesen leírja az alkalmazott megoldásokat és azok működését.