

Mikrovezérlők alkalmazása projektfeladatok (L05, L06 kurzusok)

Feladatválasztás a gyakorlaton, személyesen történik!

Leadási határidő:

- L05 kurzus: 14. heti szerdai gyakorlat
- L06 kurzus: 14. heti szerdai gyakorlat
- pótleadás: pót hét csütörtök 10-12 között

Beadandó:

- Néhány oldalas dokumentáció, amelyben ismertetésre kerül a feladat és a felhasznált egységek (pl. perifériák, külső eszközök) leírása
- Az elkészült program forráskódja (az egyes funkciók legyenek kommentelve)
- A megtervezésre került nyákterv és Gerber fájlok (a nyákterv bármely nyáktervező szoftverben elkészíthető)

Az elkészült feladatot és a működését a leadáskor be kell mutatni!

A félévközi jegy megállapításában a projekt feladat 50%-os arányban számít!

A feladatok párban végezhetők, a megszerzett pontszám minkét félnél azonos.

Egyéni feladatok esetén a feladatokat úgy kell kitalálni, hogy a lenti egységek közül minimum 2 különböző modul alkalmazva legyen!

Általános periféria:	Analóg periféria:	Kommunikáció:
Timer	A/D modul	SPI-s eszköz
Output Compare	Comparator	I2C-s eszköz
Input Capture	D/A modul	UART/Bluetooth
LCD modul		USB
RTCC		Rádió

L05-ös kurzus

L05-01.....
Illesszen a mikrovezérlőhöz egy pMod_Display-t SPI protokollal! Jelenítse meg a feladatot készítőik nevét, majd jelenítse meg egy SHARP távolság szenzor analóg jelét! Határozza meg, hogy mekkora a mért távolság!

L05-02.....
Egy SSD1306 IC-vel ellátott OLED kijelzőn jelenítse meg a feladatot készítőik nevét, majd az aktuális időpontot számokkal vagy analóg óra üzemmódként! Gombok segítségével léptessen a megjelenítendő funkciók között!

L05-03.....
Egy ESP12 wifi modult konfiguráljon fel TCP szerverként! A számítógépen készítsen egy programot, amelyre a wifi modul elküldi egy analóg hangérzékelő jelét 100 ms-onként! Az átküldött adatokat jelenítse meg egy grafikonon, és taps érzékelése esetén kapcsolja fel/le a RGB ledeket!

L05-04.....
Kössön össze egy-egy uMOGI panelt egy-egy nRF24L01 rádiós modullal! Az egyik oldal legyen a master, a másik a slave! A master a potméterével beállított RGB színkomponenseket küldje át és a slave oldal jelenítse meg azt!

L05-05.....
Egy (NEC protokollú) IR távirányító jelét olvassa be! A távirányító segítségével adjon meg egy 4 jegyű pin kódot egy TM1637 kijelzőn! Ha a kód szerepel az EEPROM-ban, akkor 2s-ig világítson a piros LED! A gombok segítségével legyen lehetőség törölni, visszalépni és átírni a megadott számot! A kód az OK gomb megnyomására kerüljön kiértékelésre!

L05-06.....
Egy TeraRanger távolságmérőt kössön össze a panellel UART protokollal! A távolságmérő segítségével készítsen egy programot, ami távolságot, területet vagy térfogatot tud mérni! Az aktuális üzemmódot nyomógombot segítségével válassza ki! Gombnyomásra induljon a mérés és hangjelzés jelezze a mérés végét!

L05-07.....
Készítsen egy PC-s vagy Androidos alkalmazást, amely Bluetooth-on keresztül működtett két MAX7219-es IC-el ellátott 8x8-as dot kijelzőt!

L05-08.....
Egy nyomásmérő modul segítségével mérje meg a nyomás értékét 20Hz-es mérési frekvenciával! A mérési adatokat azonnal küldje át egy PC-s programnak, amelyben jelenítse meg a mért értéket, és ábrázolja egy grafikonon!

L05-09.....
Készítsen egy klímát vezérlő berendezést! A mért hőmérsékletet jelenítse meg a vezérlő kijelzőjén! Jelezze, ha a fűtés vagy a hűtés be van kapcsolva! A megkívánt üzemmódot és hőmérsékletet a uMOGI LCD paneljén joystick segítségével állítsa be, mely értékeket az EEPROM-ban is tároljon el!

L05-10.....
Két Dallas DS18B20 hőmérő szenzor jelét olvassa be, és jelenítse meg egy SSD1306 IC-vel ellátott OLED kijelzőn!

L05-11.....
Egy enkóder segítségével működtessen egy lineáris és/vagy egy rotációs szervó motort! Bekapcsoláskor az enkóder utolsó értékéről folytatódjon a működés! Az enkóder értékét mentse el az EEPROM-ba! A szervó motor egy PC-s programból is legyen vezérelhető!

L05-12.....
Kössön össze két uMOGI-t SPI protokollon keresztül! Egymás potmétere segítségével működtessék a másik panelre szerelt vibromotort!

L05-13.....
Buzzer segítségével játsszon le dallamokat a mikrovezérlő. A dallamok az EEPROM-ban legyenek letárolva, és egy menüből kerüljenek kiválasztásra. A lejátszás bármikor legyen megszakítható. A dallamokat egy PC-s programmal töltsük be / töröljük ki az EEPROM-ból.

L06-os kurzus

L06-01.....
Illesszen a mikrovezérlőhöz egy pMod_Display-t I2C protokollal! Jelenítse meg a feladatot készítők nevét, majd jelenítse meg egy Hall szenzor analóg jelét! Határozza meg, hogy a mágnes milyen közel kerül a szenzorhoz!

L06-02.....
Egy színes NOKIA6100 kijelzőn jelenítse meg a feladatot készítők nevét, majd az aktuális időpontot számokkal vagy analóg óra üzemmódként! Gombok segítségével léptessen a megjelenítendő funkciók között!

L06-03.....
Egy ESP12 wifi modult konfiguráljon fel NTP kliensnek és kérdezze le a pool.ntp.org oldalról az aktuális idő értékét! Az RTCC modult állítsa be, és írja ki az aktuális időt az LCD-re!

L06-04.....
Kössön össze egy-egy uMOGI panelt egy-egy RN42-es Bluetooth modullal! Az egyik oldal legyen a master, a másik a slave! A nyomógombok segítségével kapcsolgassák oda-vissza egymás LED-eit, és írják ki a másik panel hőmérsékletét!

L06-05.....
Egy színes gombokkal rendelkező (NEC protokollú) IR távirányító jelét olvassa be! Készítse el a Mastermind (színkitaláló) játékot 8 db programozható RGB LED-t segítségével!

L06-06.....
Egy gesztusérzékelő (APDS-9960) digitális szenzor jelei alapján vezéreljen két MAX7219-es IC-el ellátott 8x8-as dot kijelzőt!

L06-07.....
Mérje meg a levegő hőmérsékletét és páratartalmát! Bluetoothon keresztül küldje át az adatokat egy PC-s vagy Androidos alkalmazásnak, ahol egy-egy mutatós műszeren ábrázolja az aktuális értékeket! Az alkalmazás jelezze ki a min/max értékeket is!

L06-08.....
Egy oxigén és áramlás mérő szenzorból olvassa ki az értékeket és küldje át egy PC-s programba, ahol grafikonon ábrázolja a mérési adatokat! A mért értékek alapján működtessen egy külső RGB visszajelzőt!

L06-09.....
Illesszen egy kártya olvasót a panelhez! A kártya azonosítót küldje át egy PC-s programnak és írja ki! Mentse el a kártya számát és a leolvasás időpontját egy fájlba! Sikeres leolvasás esetén egy buzzer csippanjon!

L06-10.....
Olvassa be a VL53L0X TOF szenzorral mért távolságot! Egy NOKIA5110-es LCD-re írja ki a mért távolságot!

L06-11.....
Készítsen egy benyomódás vizsgáló berendezést. A benyomódást egy FSR szenzor segítségével mérje. A mérést követően egy léptetőmotoros mutatóval jelezze ki a benyomódás erősségét. A működést nyomógombokkal irányítsa (mérés indul/ mérés leáll/ előző mérések). Az utolsó 10 mérés eredményét mentes ki az EEPROM-ba, hogy utólag visszanezhetők legyenek.

L06-12.....
Üzemeljen be egy 16x32 matrix LED panel-t és jelenítse meg az aktuális időt.

L06-13.....
Készítse el egy HX711-es mérlegcella mérésének kijelzését, kalibrációját és tárazását. Készítsen egy PC-s alkalmazást, amely segítségével elvégezhető a kalibráció és az aktuális mérés is kijelzésre kerül. A kalibrációs értékeket tárolja az EEPROM-ban.