

MICROCHIP MPLAB6.6 program használata az ICD2-vel

Az MPLAB ICD-2 a Microchip által készített fejlesztő eszköz, amely a PIC16Fxxx , 18Fxxx mikrokontrollerekkel használható.

Mire is jó ez? Az ICD az "in circuit debugger" rövidítése, azaz egy olyan fejlesztő eszköz, ami az áramkörbe helyezve megkönnyíti a program tesztelést.

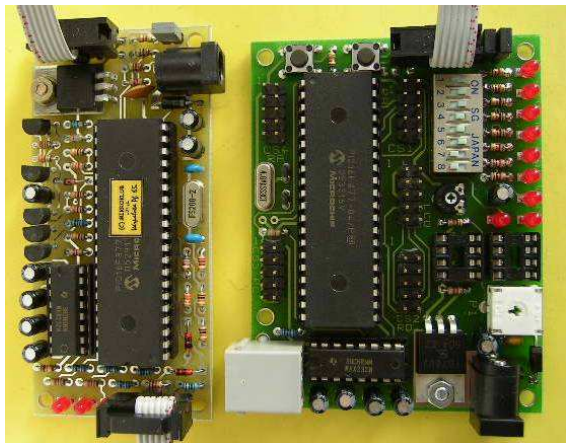
Már a tervezéskor jó, ha figyelembe vesszük, ha a panelt az ICD-vel akarjuk használni. (Az ICD-ről, a hardver és szoftver kialakításról, és egy ahhoz kapcsolható áramkörrel - a "mikroklubos" PIC DEMO panelről - egy-egy külön leírás szól.)

Az ICD, a PICDEMO panel, és a PC összekapcsolása

A működés a legjobban egy konkrét példán mutatható be, a "mikroklubos" PIC DEMO panel - 16F877 proccal - lesz csatlakoztatva a "mikroklubos" ICD2-höz, és azzal egy "minta" program beégetése, futtatása. (Az ICD felül fogja írni a 16F877 tartalmát, tehát ha a DEMO PANEL-ben pl. a "download" programmal beégetett PIC van, akkor azt vegyük ki, és egy másikkal kísérletezzünk.)

- Először is kössük össze az ICD-t a demópanellel. Mindkét panelen van egy hat vezetékes "ICD" csatlakozó, értelemszerűen úgy kell azokat összekötni, hogy az egyes láb menjen az egyeshez. (Szalagkábeles csatlakozót érdemes használni. Aki az ICD-t és a DEMO panelt együtt rendelte meg, az kapott egy ilyen összekötő kábelt.)

- Az ICD használja az égetendő mikrokontroller RB6-7 portját, ide a DEMO panelen az L6-7 led csatlakozik egy-egy kapcsolón keresztül. Kapcsoljuk le ezt a két LED-et, ne "zavarjanak". Ez fontos!



- A PIC DEMO panelen a J1 és a J2 is legyen zárt, hogy az égető feszültségnek ne legyen akadálya, és a LED-ek is világítsanak.

- Csatlakoztassuk az ICD2 soros porti csatlakozóját a PC soros portjára.

- A két panel tápellátása lehet külön-külön - ekkor a J1 jumper legyen nyitott - de az ICD is adhatja az 5 voltot a DEMO panelnek, ekkor a J1 legyen zárt. Tápegységnek "dugasztápot" használhatunk. Az ICD a bemenő feszültségből állítja elő a 12-13 voltos égetőfeszültséget, ehhez minimum kb. 16 voltos DC táp kell neki. A konnektoros "dugasztápok" üresjárási feszültsége kb. 16-22 volt, így ezek általában tökéletesen megfelelnek a célra.

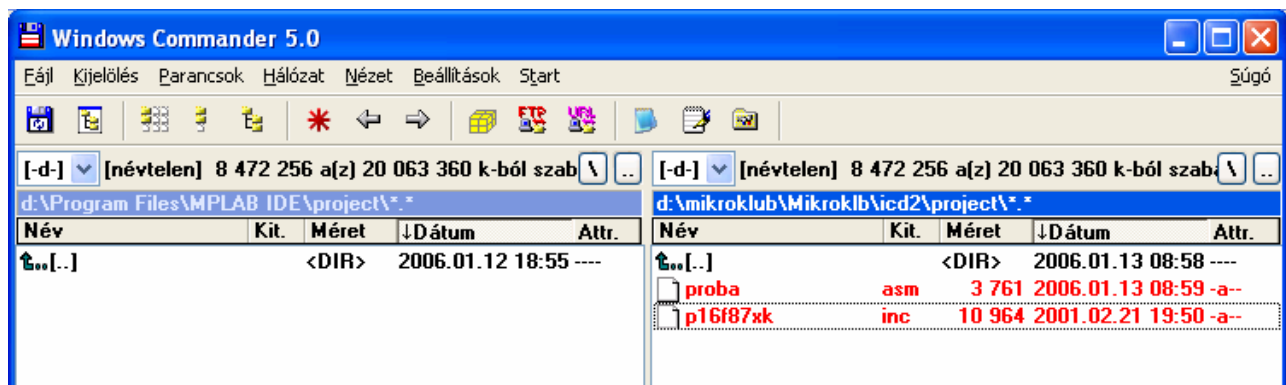
Tehát a legegyszerűbb, ha csak az ICD kap legalább 16 volt egyenfeszültséget, és az ICD J1 zárt, tehát ad tápot a PIC DEMO-nak is. A táp bekapcsolása után az ICD L3 LED-jének égnie kell.

Egy project létrehozása:

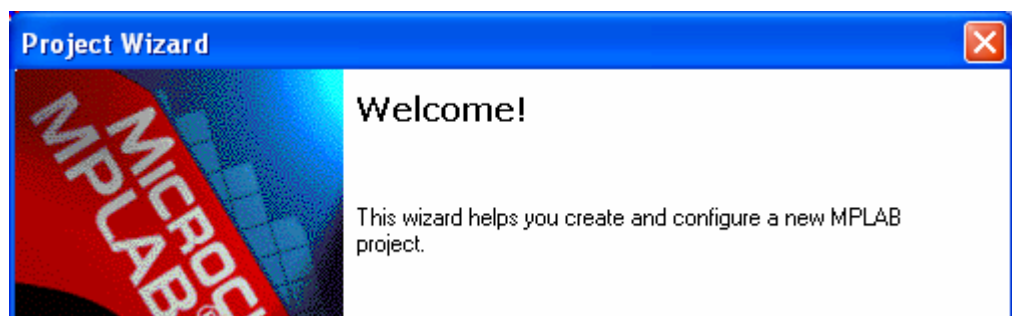
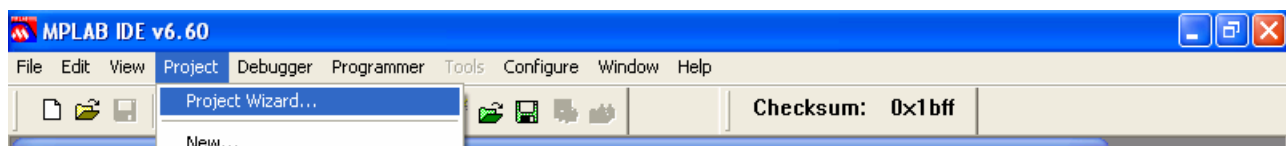
- Először is telepítsük - ha még nem történt meg - az MPLAB 6.xxx programot.

- Ha mindent rendben, próbáljunk létrehozni egy ICD-re felkészített projektet. Az MPLAB programban egy fordítási környezetet kell megadni a fordítandó programnak, ezt nevezi "Project"-nek. Nézzük ennek folyamatát:

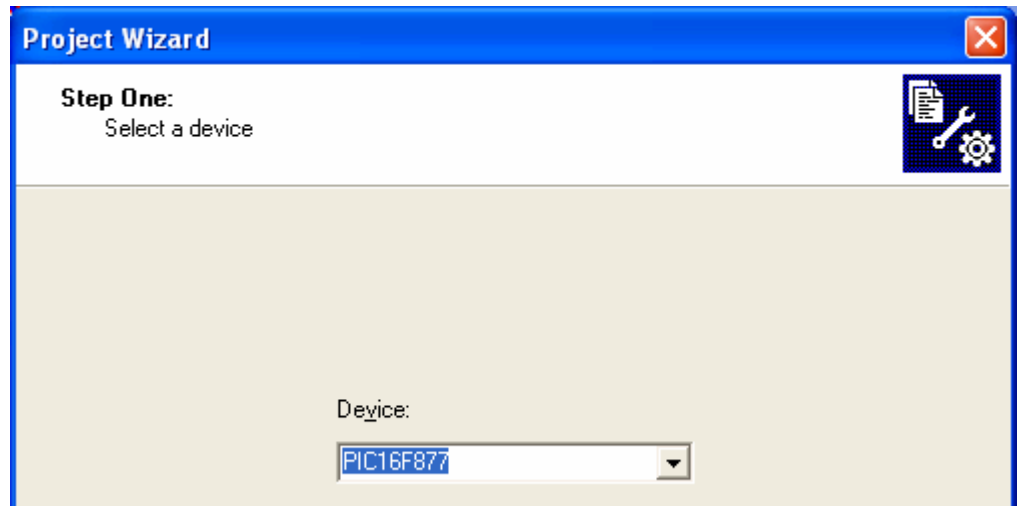
- Hogy ne legyen keveredés, érdemes egy külön könyvtárat csinálnunk a fejlesztendő programunknak. A mikroklub cd-n az ICD2 könyvtárban van egy „PROJECT” könyvtár. Ez tartalmaz egy egyszerű programocskát, a „proba.asm”-et, ami az RB0-5-re kötött LED-eket kapcsolgatja sorban be/ki, mint egy futófény. Ez lesz a projectünk alapja. Ugyanitt található a P16f87xk.inc fájl, ami a 16Fxxx mikrokontrollerek belső felépítését tartalmazza, és a proba.asm program hivatkozik rá. Másoljuk át ezt a könyvtárat egy olyan helyre, ahol aztán majd az MPLAB "megtalálja". (Csak a példa kedvéért, nálam ez a könyvtár a d:\Program files\mplab IDE\project)



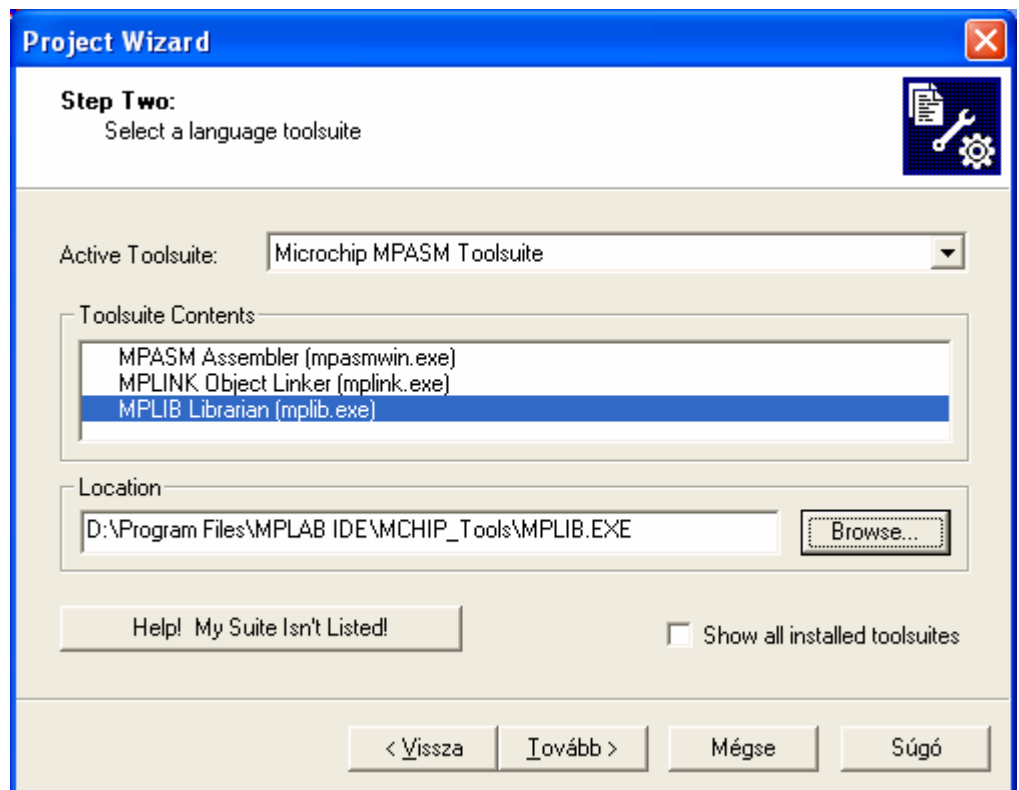
- és akkor most indítsuk el az MPLAB-ot. A Project előállításához egy „varázslót” ad segítségül a program, érdemes ezt használni, kattintsunk a „Project Wizard”-ra :



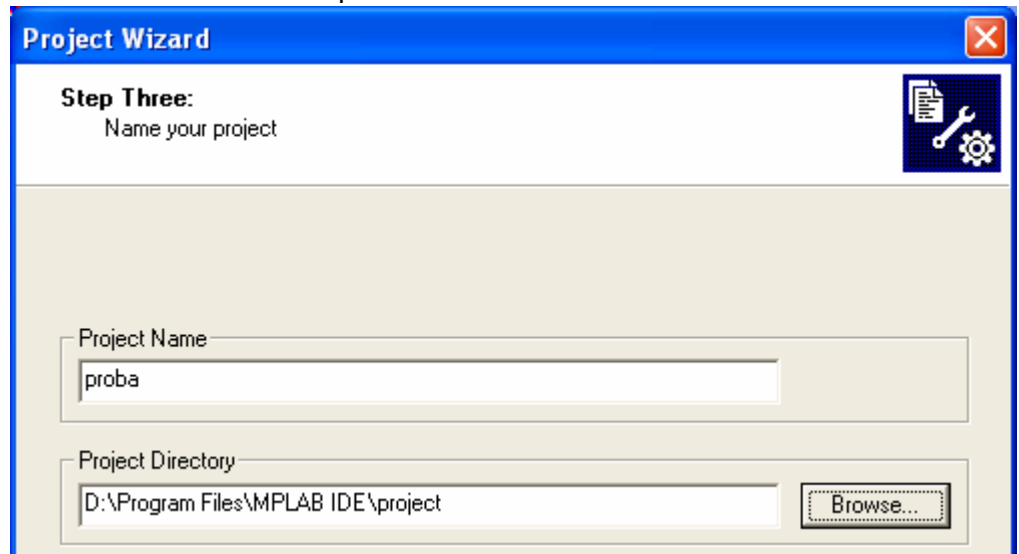
- Az első lépés, válasszuk ki a mikrokontroller típust!



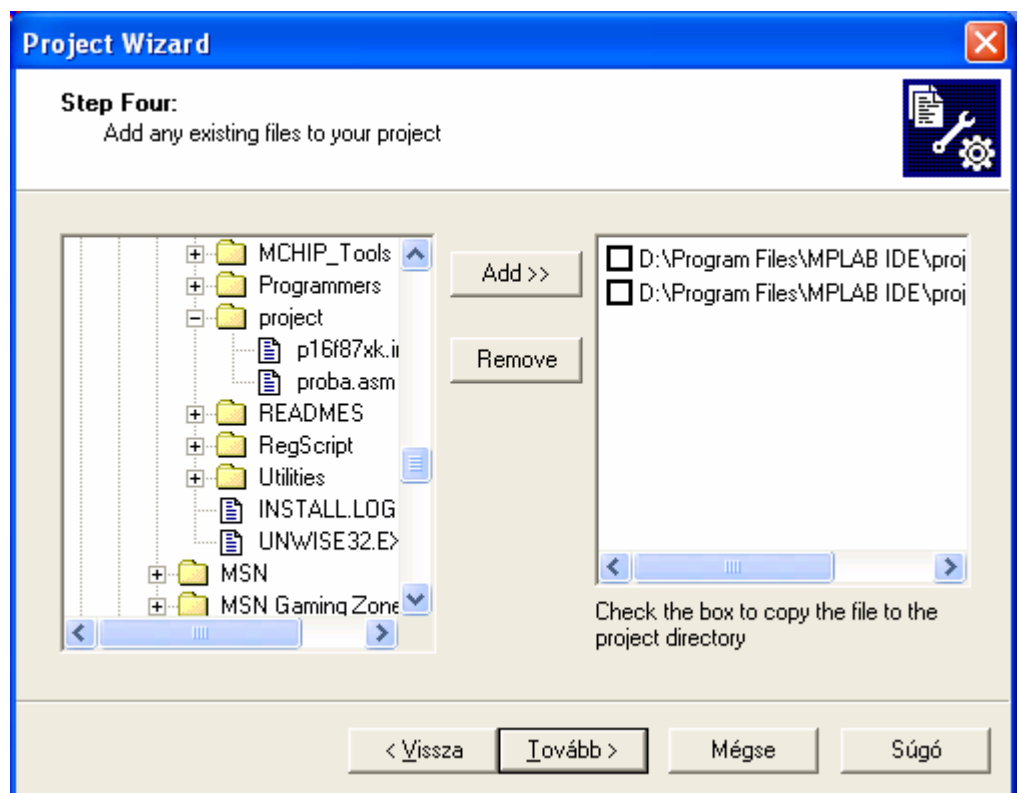
- A második lépés: válasszuk a fordítót, szerkesztőt, és könyvtár programot, illetve ha szükséges, adjuk meg az elérési útját! (Nekem - valamiért - nem találta meg automatikusan az mplib.exe programot, a „Browse”-al kellett megkeresnem neki.) Ha rendben: **Tovább>**



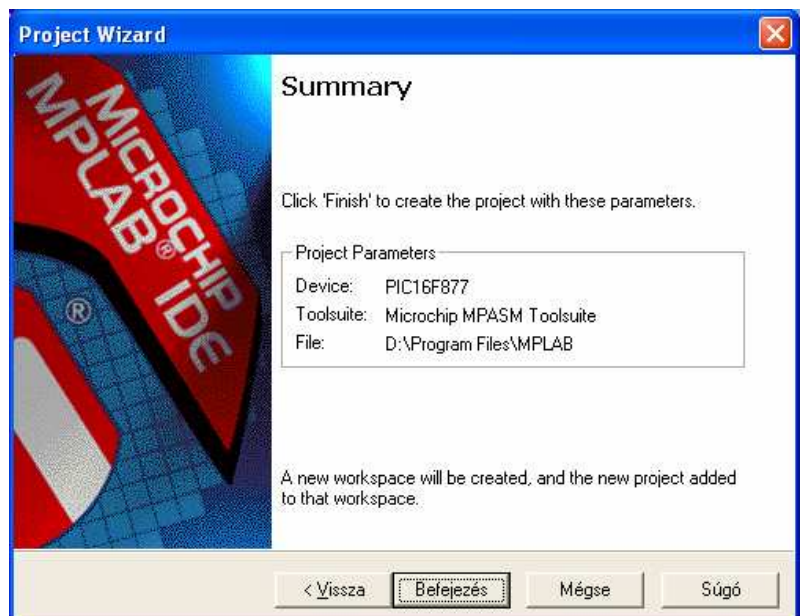
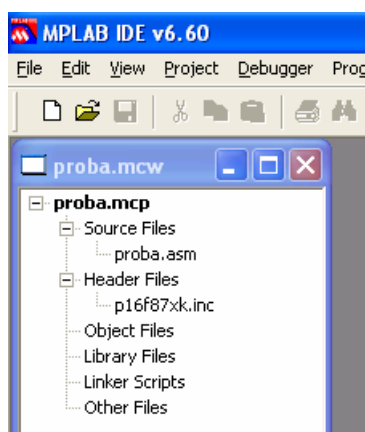
- A
harmadik lépés:
adjunk nevet a
projectünknek -
a „proba” nevet
adtam neki - és
jelöljük ki, a
munka
könyvtárát, ez
esetben a
„project”
könyvtárát:



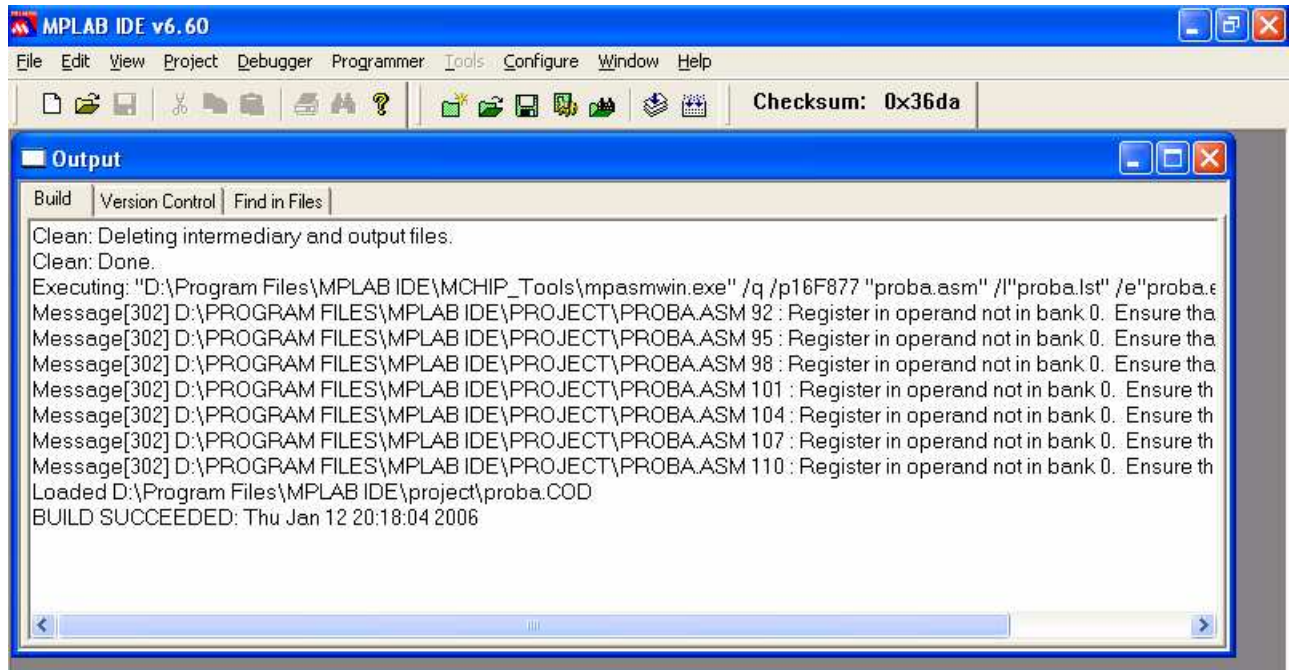
- A
negyedik lépés,
adjuk meg azokat
a fájlokat,
amelyek
projectünkhöz
tartoznak!
Esetünkben ez a
proba.asm, és a
p16f87xk.inc
fájl:



Ezzel meg is volnánk, a
project kész, klikk a
befejezésre:

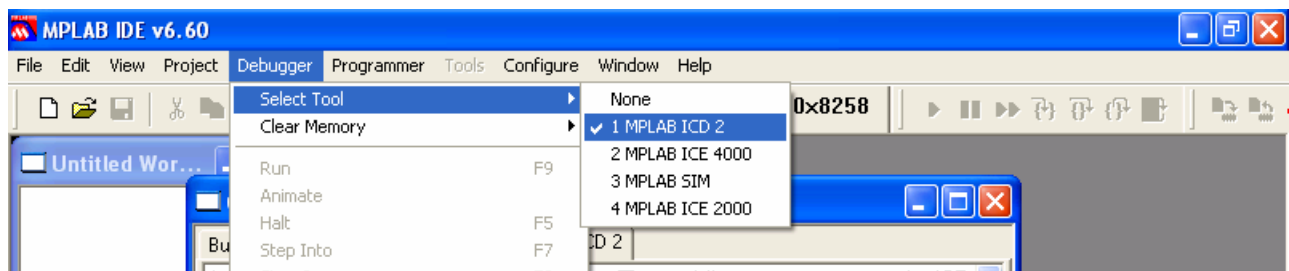


- Most, hogy megadtuk az MPLAB-nak, hogy melyik programot akarjuk fejleszteni, és azt hol is találja, a „Project” „Build all” menüjére kattintva, a program előállítja a PIC számára már értelmezhető tárgykódot:

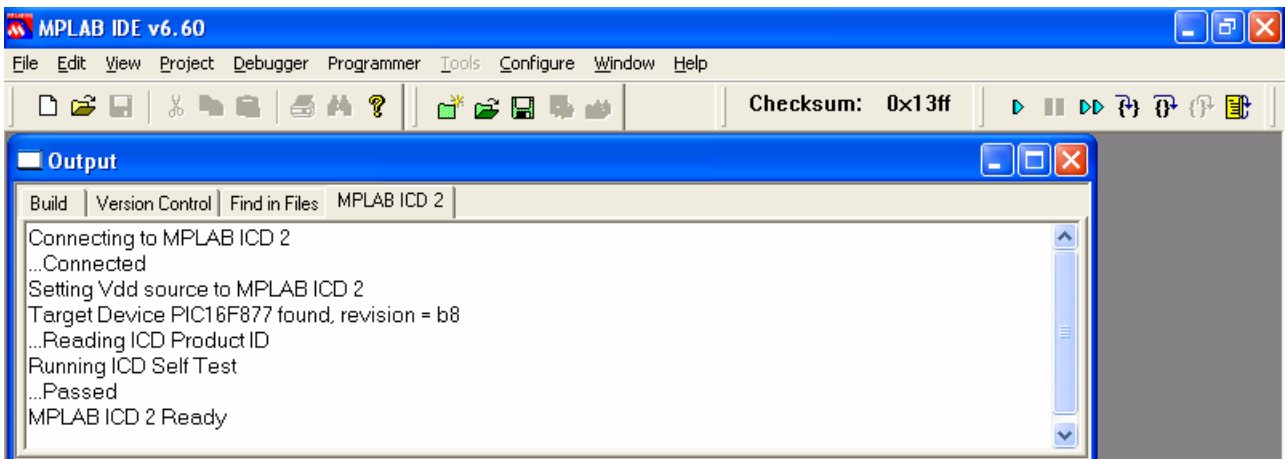


Remek, van már mit letölteni az ICD-vel a próbapanelünkbe!

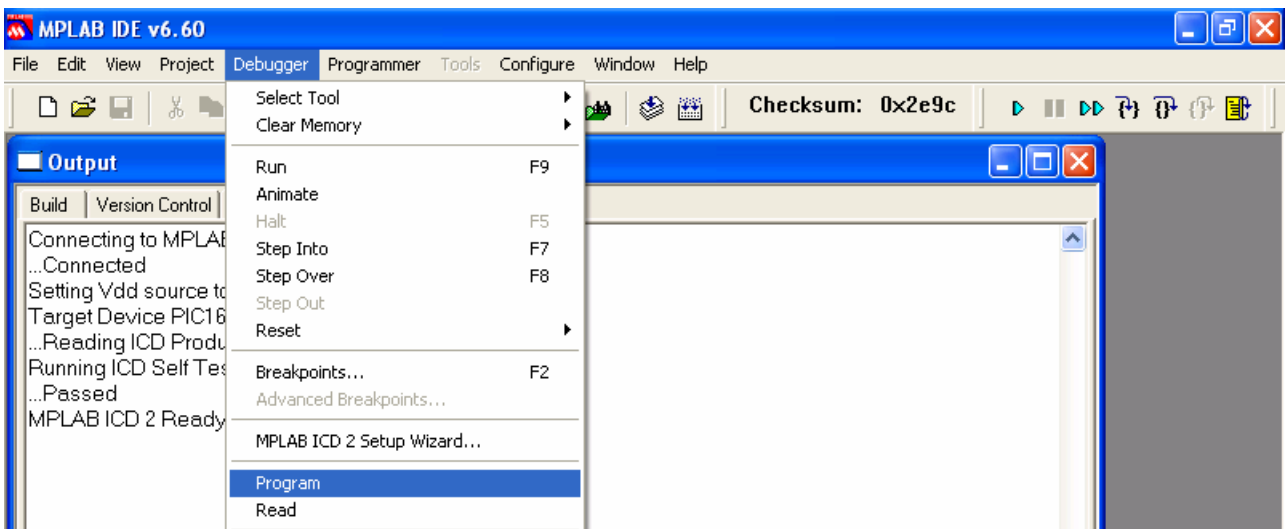
- Lépünk be a "Debugger" menübe, azon belül a "Select tool" menüpontba. Na ott jelöljük ki az "MPLAB ICD2 debugger"-t:



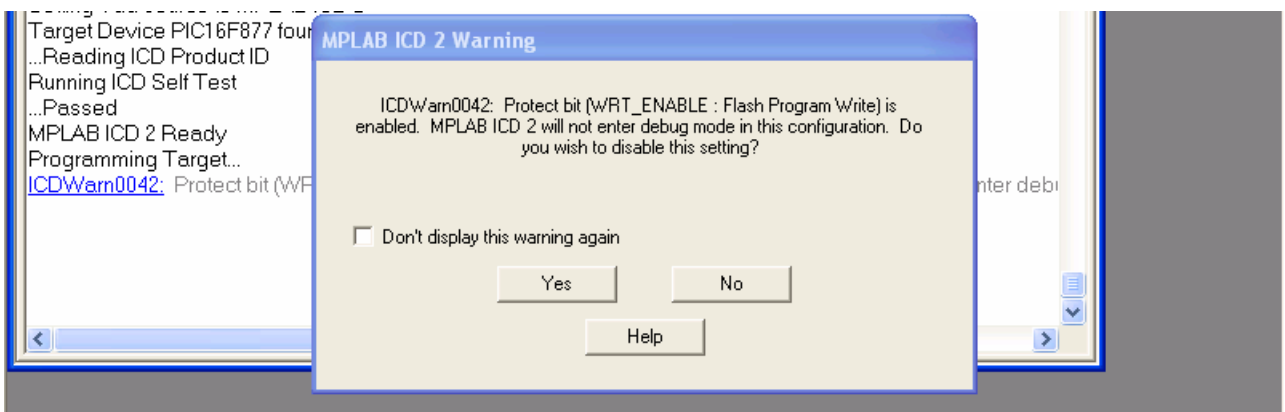
Ha minden jól megy, akkor a PC-nk elkezd kommunikálni az ICD-vel. Az MPLAB felveszi (megpróbálja) a kapcsolatot az ICD-vel. Kicsit pislákol az L2 LED, az ICD csinál egy öntesztet, megállapítja hogy a céláramkörben egy 16F877 van, monitoron pedig megjelenik az ICD ablak:



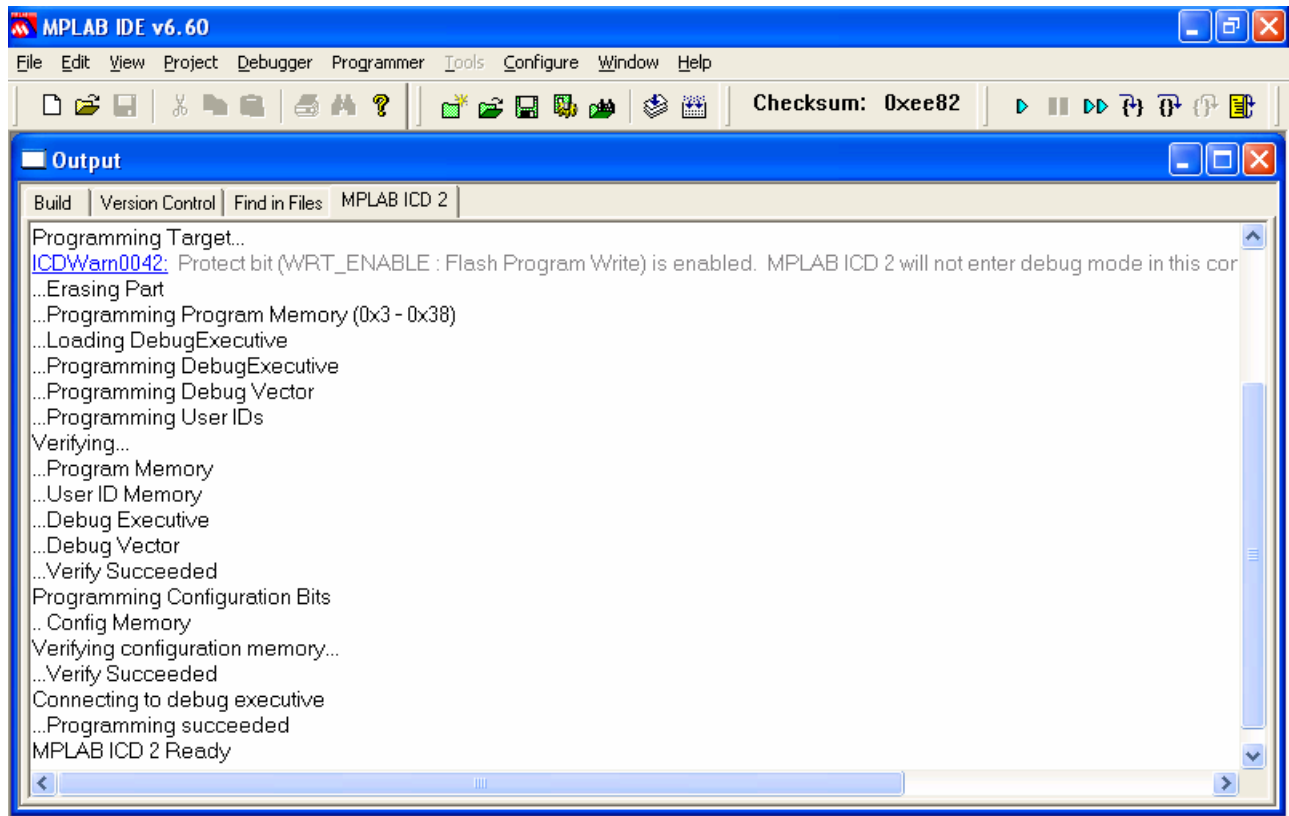
Ahogy az utolsó sorban látjuk, az ICD2 „Ready”, azaz kész a munkára. Jó, akkor égezzük be a frissen elkészült programunkat a 16F877-be! Kattintás a „Program”-ra:



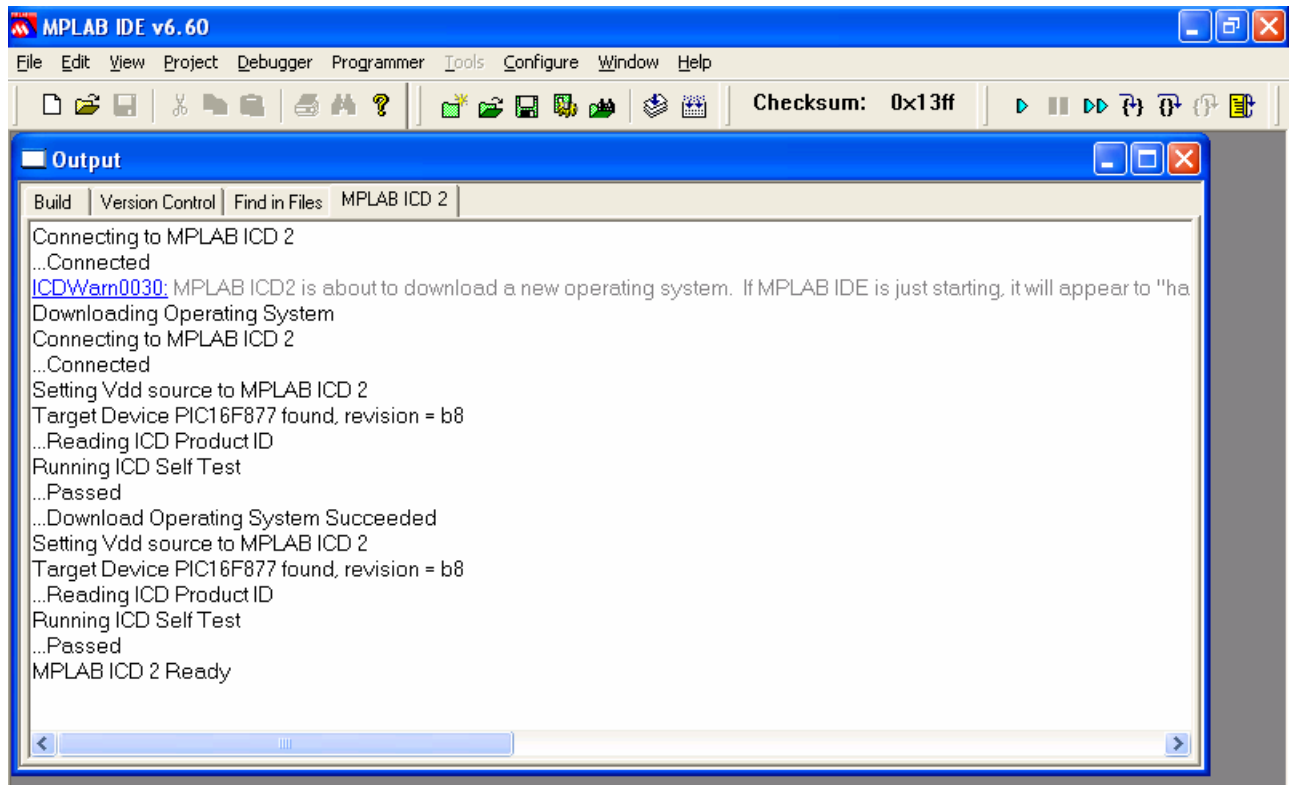
Most kapunk egy figyelmeztetést, hogy a debug funkció miatt az ICD ki fogja kapcsolni WRT_ENABLE fuse-bitet. Kapcsolja! Kattintás a Yes-re!



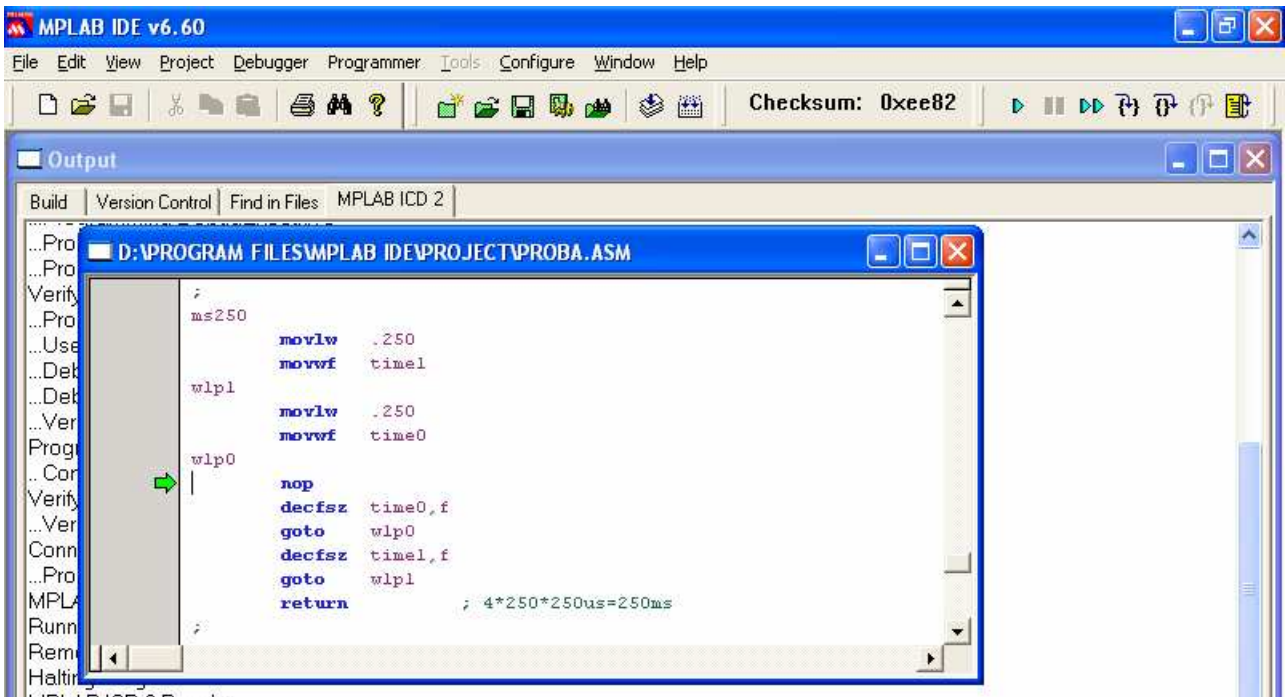
A mikrokontroller programozási folyamata elkezdődik:



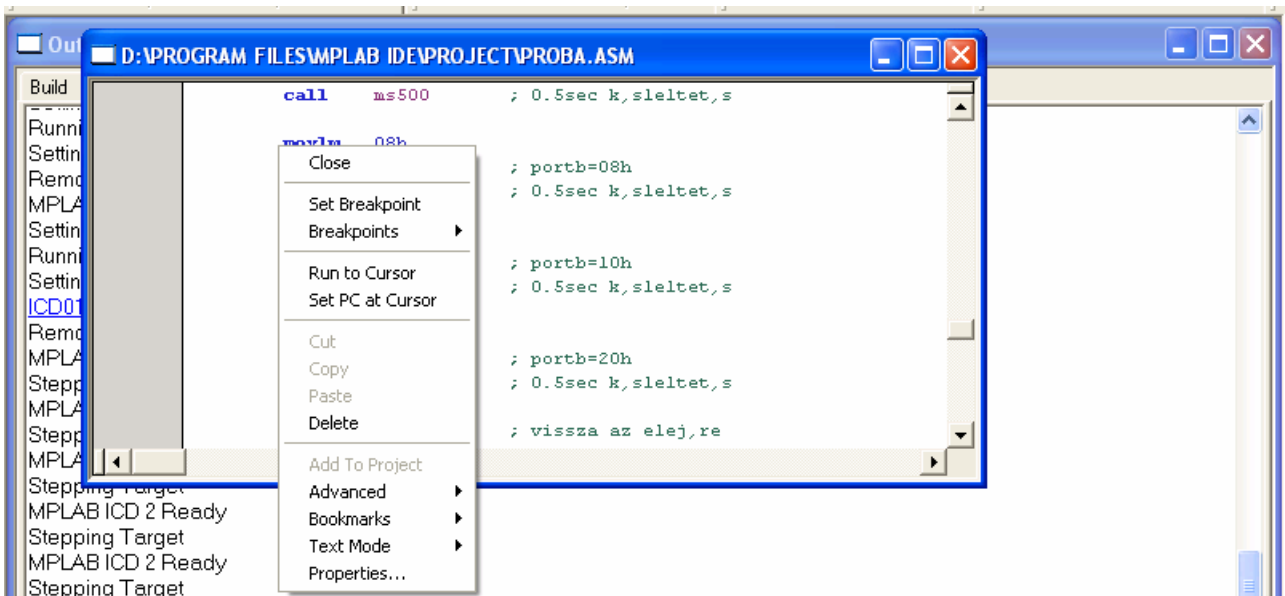
Ha ezt látjuk, akkor minden rendben. Kattintsunk a Debugger menüben a Run parancsra, és már fut is a program. (Ha a PICDEMO panel volt a cél áramkör, akkor szó szerint fut a program, ugyanis indul a futófény az RB portra kötött LEDeken...)



De ahogy arról szó volt, az ICD2 egy „debugger” is, nemcsak programozó. A Halt paranccsal megállíthatjuk a programunkat. Megjelenik a forrás file, és egy zöld nyíl jelzi, hogy épp hol tartott e pillanatban a program:



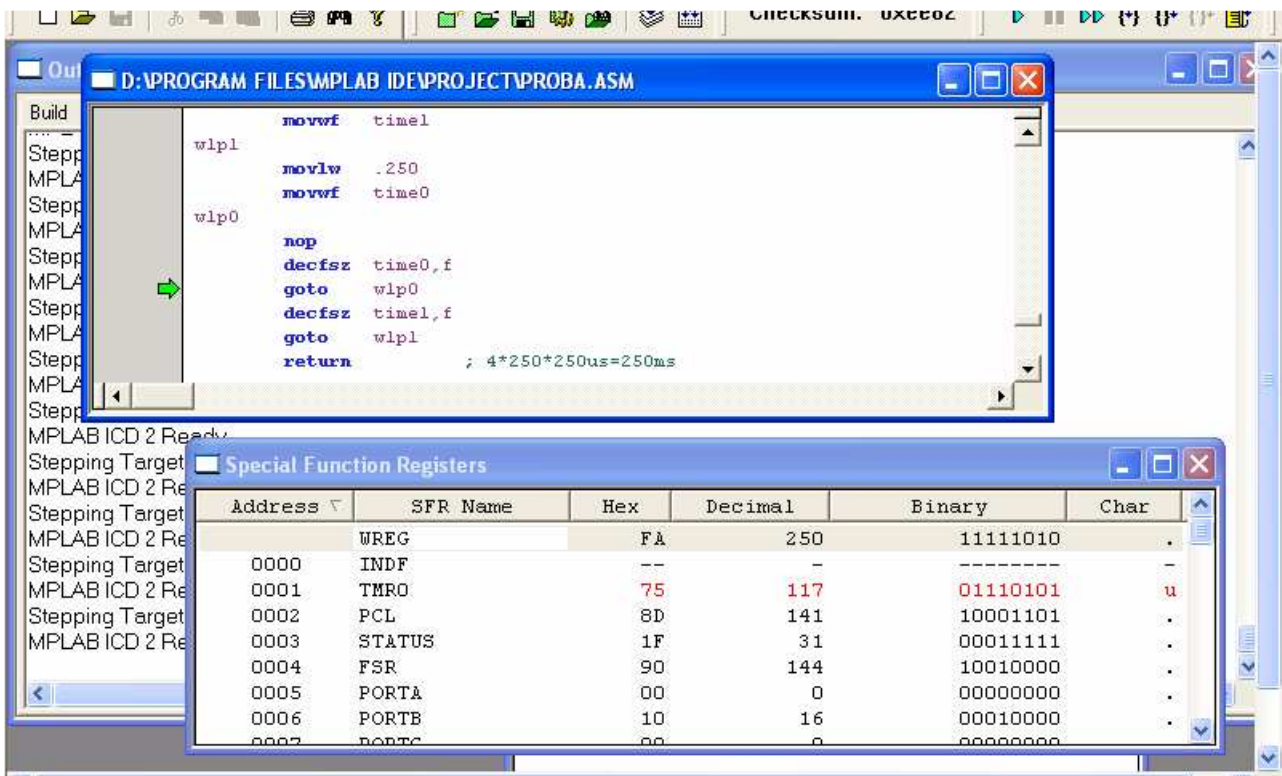
Most mozoghatunk az .ASM forrás file-ban, és a kurzorral egy tetszőleges pontra állva, az egér jobb gombjának kattintásával pl. a következő funkciókból választhatunk: töréspontok elhelyezése - itt meg fog állni a program - vagy „futás a kurzorig”, stb.



Az egyes lépés - Step Over - vagy az F8 billentyű a következő lépést teszi meg a programban.

Ha az „Animate” futtatást választjuk, akkor nagyon látványosan, a zöld nyíl jelzi futás közben, hol tartunk épp forrás programban.

Ha pedig a View menüben pl. a „Special Function Registers” ablakot megnyitjuk, akkor a mikrokontroller regisztereinek változását is nyomon követhetjük:



Kapcsolódó dokumentációk:

Egy konkrét példán keresztül, azaz az MPLAB korábbi, MPLAB5xx verziójának használatával, egy példa program lefordításával, a "project" létrehozásával, annak letöltésének folyamatával foglalkozik az MPLAB.PDF dokumentáció.

A PIC BASIC PRO program használatával foglalkozik PICBASIC.PDF leírás.

Szintén a témához kapcsolódik a PICDEMO panel dokumentációja. (PICDEMO.PDF)

Valamint PIC16F87x mikrokontrollerrel működik a vezérlési/automatizálási feladatokra készült PICPLC16, és a PICPLC8 áramkör. Ezekről egy-egy külön leírás szól. (PICPLC8.PDF, és PICPLC16.PDF)

Az előbbi leírások letölthetők a lenti honlapcímről, vagy megtalálhatóak a „mikroklub cd”-n.

Végül nincs más hátra mint hogy sok sikert a használathoz. Viszontlátásra: Torkos Csaba 8100 Várpalota Táncsics u. 7. Telefon: napközben: 88/473-784, egész nap: 06/30/9472-294, email: mikroklub@vnet.hu internet: <http://www.eprom.hu>, <http://www.mikroklub.hu>