

A MICROCHIP gyártmányú PIC mikrokontrollerek kezelése:

A 90-es évek elején a MICROCHIP cég PIC mikrokontroller áramkörcsaládja gyorsan népszerű lett a fejlesztők körében, kis fogyasztásának, viszonylag alacsony árának, és nem utolsósorban a vele kapcsolatban megjelent rengeteg alkalmazási példának, programnak, dokumentációknak köszönhetően. A RISC utasításkészlettel rendelkező mikrokontrollerek sorosan vagy párhuzamosan programozhatóak. Az "ablakos" tokozású EPROM-os, illetve FLASH EPROM-mal (pl. 16F84, 16F877, 18F252) gyártott típusok programtárolója többször, az OTP - one time programmable, egyszer programozható - típusoké egyszer írható. (Az utóbbi időben megjelent PIC típusok túlnyomó többsége már flash epromos, tehát szinte bármennyiszer újra írható.)

A MAX+, és M+ adapter nélkül kezeli a legtöbb PIC-et, kivéve a PIC16C55-öt és 57-et, ehhez mindegyik készüléknél szükséges egy adapter. (Ennek oka, hogy e típus csak párhuzamosan programozható.)



A 16Fxxx PIC mikrokontrollerek FLASH EPROM programtárja törlés nélkül újraírható - azaz nem kell törlés parancsot kiadni az újraírás előtt - ha nem "titkosítva" lettek beégetve. Utóbbi esetben csak a törlés parancs után programozhatóak be.

A 16F873A, 874A, 876A, 877A, és a 18F-es PIC-eknél mindig ki kell adni a törlés parancsot az első égetés előtt, vagy használjuk a törlés+égetés, erase+programming parancsot. A MICROCHIP ezeket a procokat "titkosítva" árulja, azaz a bitek kiolvasva nullának látszanak, az első égetés így csak a törlés után lehetséges. (!!!)

A PIC-eknél általában INTEL HEX kódban adják meg az égetendő tartalmat. A szükséges HEX/BIN konverziót a működtető program automatikusan elvégzi, ha PIC típus van beállítva.

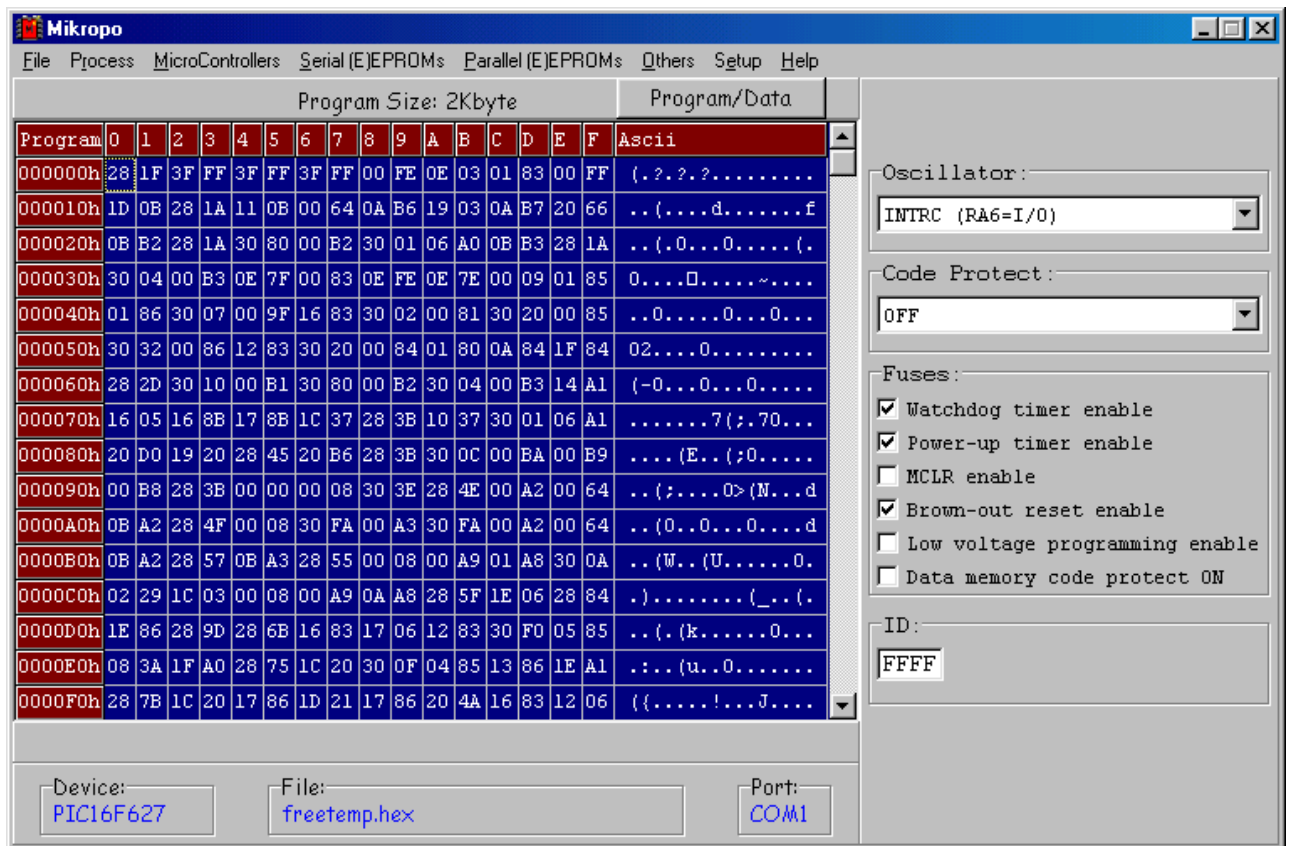
A „fuse”-ok:

Az újabb mikrokontrollerekre jellemző, hogy egyes működési jellemzőit a felhasználó állíthatja be. A Microchip a fuse-nak - magyarul biztosíték - nevezi ezeket a programozható konfigurációs biteket. A mikroprogram automatikusan beégeti ezeket a biteket. Ha az égetendő file tartalmazza ezeket a biteket - ez a szerencsés eset - akkor a szerint, ha nincs erre adat, akkor az alapértelmezett beállítást. Ezek a „fuse”-ok amúgy alapvetően meghatározzák a mikrokontroller működését, tehát ha nem jól vannak beállítva, akkor a beégetett program nem, vagy nem jól működik. Ha az égetendő hex file-t „korrekt” módon adják meg, akkor az tartalmazza is ezeket a biteket. Ha nem, akkor lehet találgatni, dokumentációt böngészgetni, stb...

Egy példa az előbbiekre:

Olvassuk be a „freetemp.hex” file-t. (Ez egy „free” hőmérő program 16F627 mikrokontrollerre, ami letölthető a lenti Internet címen, de a „mikroklub CD”-n is megtalálható a micro627 könyvtárban.)

A beolvasás után ezt látjuk:



Azaz az oszcillátor „INTRC”, tehát a PIC beépített RC rezgőköre fogja adni az órajelet, a „Code protect” off, tehát nincs letitkosítva a programmemória, a „watchdog”, a „power-up timer”, és a „Brown-out reset” engedélyezve van. Ha valamiért az előbbieken változtatni akarunk, akkor azt pár egérkattintással megtehetjük, és aztán adjuk ki a programozás parancsot. Ha mondjuk meg akarjuk akadályozni, hogy a programozás után a működtető program kiolvasható legyen, akkor állítsuk a code protect-et „on”-ra.

A „Code protect”, azaz a kódvédelem:

A ma forgalomban lévő mikrokontrollerek általában titkosítható programmemóriával rendelkeznek, és ha ezt aktivizálják, akkor a beégetett program adatok nem olvashatóak ki. Gyakori kérdésként kapom, hogy mit lehet csinálni, ha egy PIC le van titkosítva, és mégis szeretnénk kiolvasni a tartalmát? A válasz: semmit. **A letitkosított PIC tartalma sehogyan nem olvasható ki, és így nem is másolható.** (Meggjegyzem pont ezért, a másolás védelem miatt van ez a funkció...)

Ahogy arról az előbb szó volt, az égető program automatikusan beprogramozza a „fuse”-okat is, de ez a parancs külön is kiadható, a „Program Fuse” menüpontban. Azt azonban **tudnunk kell, hogy a titkosított PIC fuse bitjei nem írhatóak át.** (Tehát – nem véletlenül – nem lehet megcsinálni azt, hogy a titkosítást off-ra állítjuk, majd pedig kiolvassuk a tartalmát.)

A titkosító és más „fuse” bitek állapota kiolvasható a „Read Fuse” meghívásával.

A titkosított mikrokontrollerek csak törlés után programozhatóak újra. A titkosítás a PIC-eknél vagy azt jelenti, hogy vagy csak az első 64 bájt olvasható ki, pl. a 16c715, 12c508, 16c55, stb., – ez a korábbi

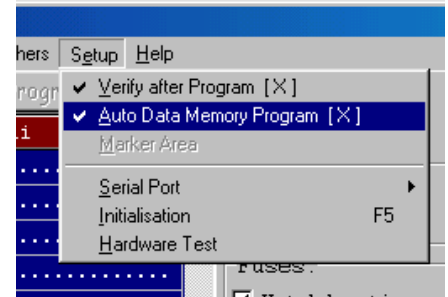
kiadású típusoknál volt jellemző - vagy a teljes tartalom nullának "látszik" kiolvasáskor.

A "fuse bitek" állapota a titkosítástól függetlenül kiolvasható a „read fuse” menü meghívásával.

Törlés, égetés egy parancsra:

Lehetőség van a törlés/égetés - "Erase + program" - funkciókat egyetlen billentyű leütéssel meghívni.

Az újabb PIC típusok rendelkeznek egy belső EEPROM adatmemóriával is. Ha azt akarjuk, hogy az égető ezt is beprogramozza - az égetendő file tartalmazhat ilyen adatokat - akkor a „setup” menüben ikszeljük be az „Auto Data Memory Program” opciót.



Az „A”-s PIC típusok:

Sok PIC típust két változatban is gyárt a Microchip. Pl. 16F84 és 16F84A, vagy 16F877 és 16F877A. Van amikor ennek a kiterjesztésnek alig van jelentősége. Pl. a 16F84 és a 16F84A gyakorlatilag ugyanúgy programozható, stb. De van amikor ez az A betű egy teljesen más programozási algoritmust takar! Pl. a 16F877A-ba 8-as csoportonként kell írni a bájtokat, míg a „sima” 877-be egyesével. Ebből adódóan a 16F877A jóval hamarabb felprogramozható, mint a 16F877, de az előbbiekből az is következik, hogy figyelni kell a típuskiválasztásra, pl. a 877-es programozása sikertelen lesz, ha 877A van beállítva. (És fordítva.)

Végül nincs más hátra mint hogy sok sikert kívánjak a használatához.
 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