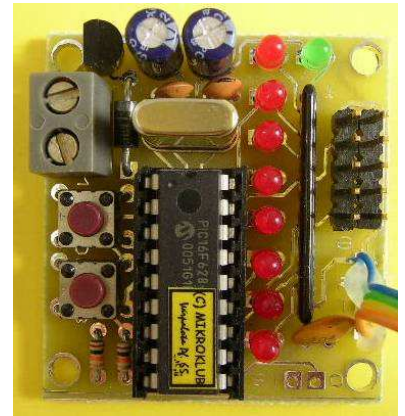


Nyolc darab programozható digitális kimenet modul

Az áramkör a kimenet vezérlő programmal beégetett PIC-el felhasználható minden olyan alkalmazásban, ami logikai állapotváltozások folyamatán alapul. Ennek legjobb példája talán a futófény, vagy a fényreklámok, de léptető motor vezérlés, logikai hálózatok tesztje, több kimenetű időzítő kapcsolások, vezérlési programok is működtethetők vele. Az áramkörnek nyolc digitális kimenete van, amelyeket a mikrokontroller EEPROM memóriájába letöltött program szerint vezérel.



Maximálisan 32 vezérlő utasítás adható meg, amit egy soros interfészen keresztül a PC-s kezelő programmal tölthetünk le. Egy-egy kapcsolási parancs a nyolc kimenet állapotát, és egy időzítési paramétert tartalmaz, utóbbi megadja, hogy az adott állapot hány másodpercig (tizedmásodpercig) legyen érvényes.

A felprogramozás után a használathoz már nem kell a PC, a letöltött program billentyűről, vagy a táp bekapcsolásával - ez beállítható - indítható.

(A leírt feladatra egy másik áramkör is készült, egy AT90S2313 mikrokontrolleres verzió. A lényeges különbség a kettő között, hogy ez csak 32 programlépést tud végrehajtani, de több áramkör is sorba köthető, így a kimenetek száma megnövelhető, míg a 90S2313-al elkészített verzióba akár 500 programlépés is letölthető, de nem köthető sorba.)

Az áramkör :

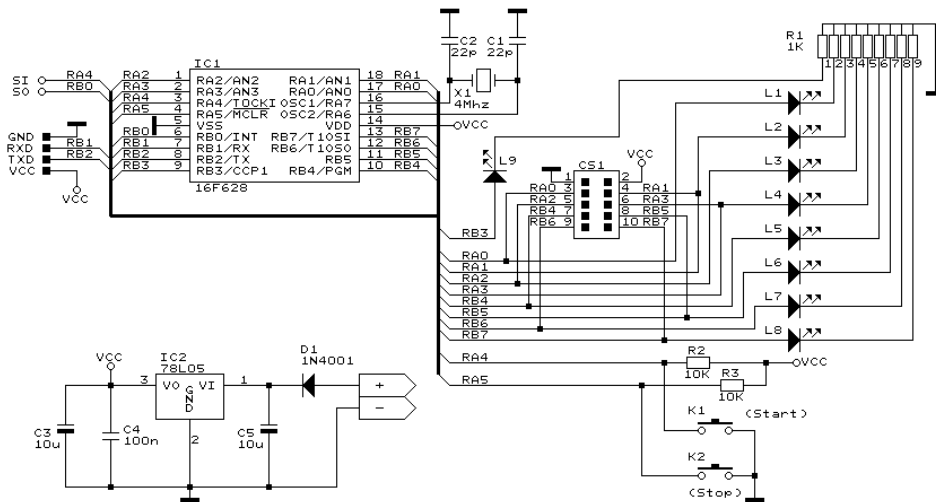
A panelon a mikrokontroller, a tápegység, 9 jelző LED, és két billentyű található. Az áramkör központi egysége egy 18 lábú MICROCHIP PIC mikrokontroller lehet, mint pl. a 16F627, 16F628. A rendszer működéséhez szükséges órajelet egy kvarcoszcillátor biztosítja. A C1, C2 értéke 15-33 Pf.

Akik már foglalkoztak mikrokontrollerekkel, talán hiányolják a RESET kondenzátort. Az újabb PIC mikrokontrollerek - mint pl. a PIC16F627/628 - már külső alkatrész hozzáépítése nélkül is megfelelően reszetelődnek.

A mikrokontroller RA.0-3 és RB.4-7 portja, ami a nyolc kimenetet adja, egy tűskesoros csatlakozóra van kivezetve, azok állapotát egy-egy LED - L1-8 - jelzi ki. A kilencedik - L9 - LED használható a programfutás, működés, funkció kijelzésre. (Mivel a portok könnyen elérhetőek, és az állapotuk is folyamatosan figyelhető, a panel ideális lehet kísérleti, programozás tanulási célokra is.)

A CPU-hoz két nyomógomb csatlakozik.

A +/- tápbemenetre 8-15 volt egyenfeszültséget adjunk, az öt voltos tápot az IC2 stabilizálja. A kisfeszültség előállítására megfelelő, pl. egy dugasztáp.



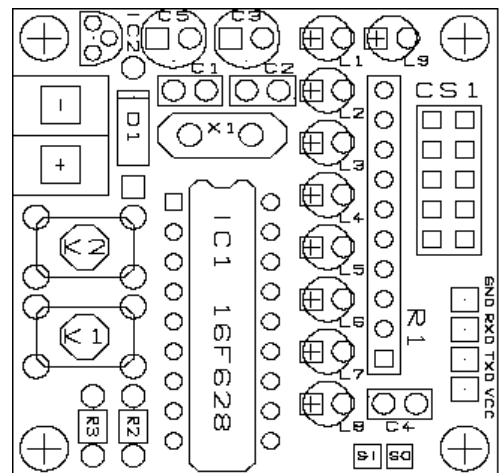
A PC-MIKRO kapcsolathoz szükséges RS232 interface a VCC, TXD, RXD, GND pontokra csatlakozik. Az interfészről egy önálló leírás szól.

Megépítés, bemérés :

A kapcsolási és beültetési rajzra tekintve rögtön látható, hogyha van egy jó pákánk, és a nyák jó minőségű, akkor percek alatt készen leszünk.

Az IC-k 1-es lába, valamint a polaritásfüggő alkatrészek pozitív sarkának forrpontja szögletes. A mikrokontrollert rakjuk foglalatba. Ha mindent rendben találunk, kapcsoljuk be a készüléket, és mérjük le a tápfeszültségét. (5 volt +/- 2-3 tized voltnek kell lennie.)

A mikróra írt program - a kimenetvezérlő - az L9 LED-et másodperces ütemben kapcsolgatja ki/be, jelezve az áramkör működését, a program futását, - és az idő múlását.



Ha nem villog a LED, akkor ellenőrizzük le a tápfeszültséget, a kvarc, valamint C1, C2 beforrasztását. Ha a kész panelt dobozolni akarjuk, akkor ehhez a "G431" típusjelű doboz ajánlható, ebbe kényelmesen beszerelhető, és rögzíthető.

Az áramkör, mint nyolc programozható kimenet:

Ez az alkalmazás 16F628-as mikrokontrollert, 4 Mhz-es kvarcot, és a PC kapcsolathoz egy interfészt igényel. A működtető program kezeli a két nyomógombot, valamint az L1-L9 LED-et.

Az egyik nyomógomb, a K1, a start/pause, azaz indítás/szünet, a másik a K2, a stop, "állj" gomb. Az elsővel menet közben meg lehet szakítani a program végrehajtást, újra megnyomva, azt folytatja. Ha a stop-al állítjuk le a programot, akkor az a start-al az elejétől indítható, abban az esetben, ha a rendszer nyomógombos indításra van beállítva. Az ugyanis, hogy a kapcsolási utasítások billentyű nyomásra, vagy a tápfeszültség bekapcsolására automatikusan induljanak, - a PC-ről - beállítható.

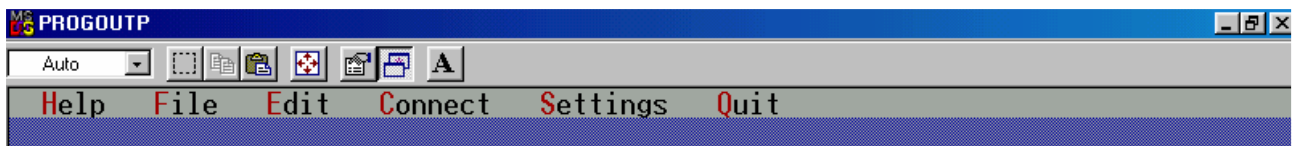
A működtető program az L9 LED-et a tápfeszültség bekapcsolása után, "készenléti" üzemmódban, vagy a program végrehajtás közben 0,5Hz-es, a pause módban gyorsabban, 1Hz-es, EEPROM írás, olvasás hiba esetén, pedig kb. 3Hz-es ütemben villogtatja.

A modul felprogramozása:

Az összeépített áramkört a használat előtt fel kell programozni, azaz az EEPROM memóriát a kapcsolási paraméterekkel feltölteni. Kössük össze a soros interfésszel az áramkört egy PC-vel, és indítsuk el a PROGOUTP.EXE programot. A program DOS alatt működik biztosan, de WINDOW-osból - 98 és XP - is futtatható.

A program működése magától értetődő. A file kezelést, a szerkesztést, az adatok letöltését, kiolvasását, és egyéb műveleteket vezérlő billentyűk funkciója megjelenik a bejelentkező képen. Az egyes funkciók az alt+billentyű kombinációval, vagy egy egér kattintással hívhatóak elő.

A PROGOUTP.EXE program részletes leírása :

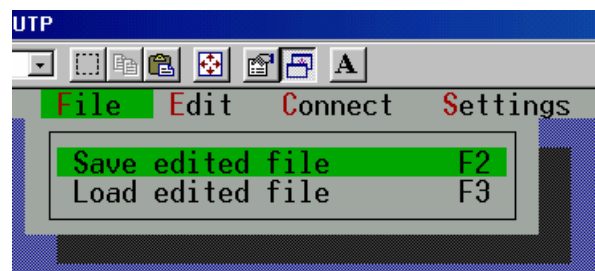


- Help.: Segítség kérés.

- File

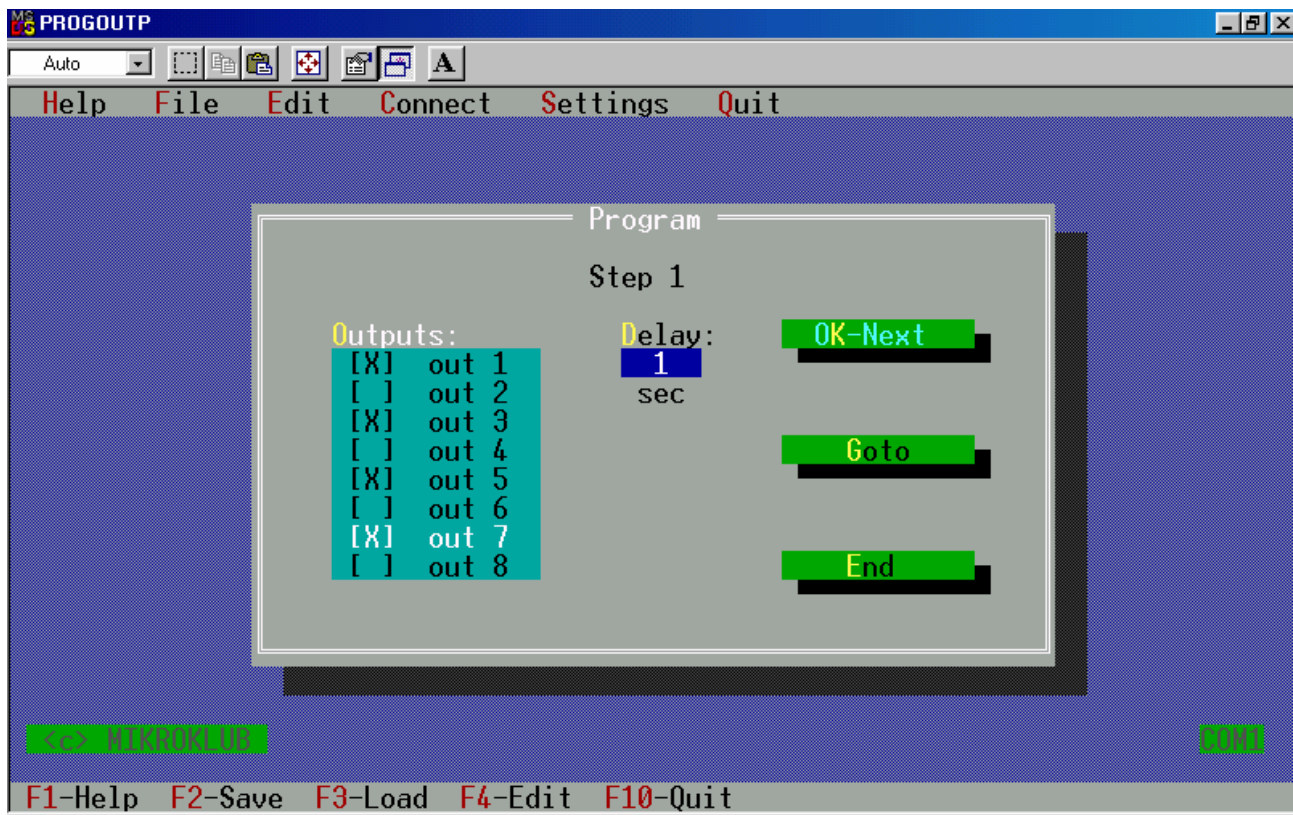
A megszerkesztett, vagy a mikrogépből beolvasott kapcsolási programok lemezre menthetők, - mentés, F2 billentyű - illetve onnan a korábban felírt programok beolvashatók. (F3)

- Edit



Configure display, outputs

Az "Edit" (szerkesztés) menüben - előhívás az F3, vagy alt-e, vagy kattintás az "ablakra" - tölthetjük ki a kapcsolási programok táblázatát. Megjelenik egy ablak, ahol megadható egy kapcsolási parancs. (Összesen 32 lehet.) Először a 8 kimenet állapotát "ikszeljük be" az egérrel, vagy a kurzor és a space billentyűk segítségével, majd adjuk meg az időzítési paramétert. Utóbbi határozza meg, hogy hány időegységig legyen érvényes az adott állapot. Az időegység egy másodperc, de ha a "Settings" menüben a gyors (fast) végrehajtást választjuk ki, akkor 0.1 másodperc lesz. Az idő paraméter 1-99 között állítható. Ha több idő kell, mondjuk 6 perc, akkor ez elérhető, ha pl. négy egymás utáni lépésben 90-et állítunk be úgy, hogy a kimenetek állapota azonos.

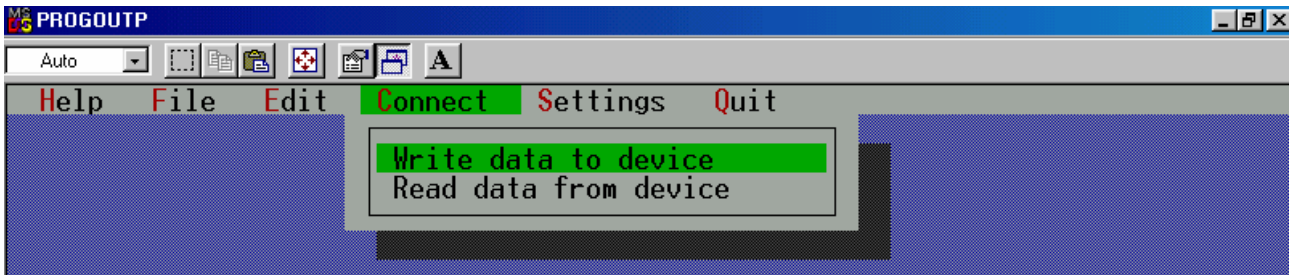


Ha be akarjuk fejezni a program sorozatot, kattintsunk az End gombra. (Vagy alt+e) A program annyi lépésből fog állni, amennyinél kilépünk az END-el.

Fontos! Ne felejtsük el az END paranccsal lezárni a program sorozatot. (Egyébként pl. a mikrokontroller az üres EEPROM-ban található FF értékeket is mint utasítást hajtja végre.)

Ha egy konkrét programutasítást akarunk módosítani, akkor azt a "Goto" paranccsal (Alt+g) érhetjük el legegyszerűbben. Az utasítás sorozat végét is a Goto-val módosíthatjuk a legegyszerűbben, pl. ha a 22. lépésre ugrunk, és az END-el kilépünk, akkor 22 lépésből fog állni a program amit letöltünk.

- Connect

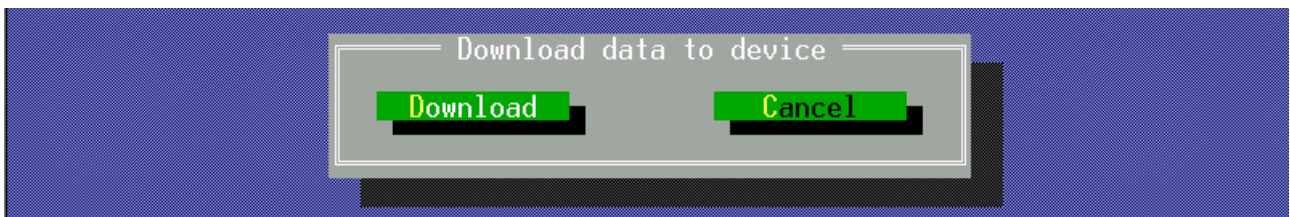


Almenük:

Write program to device: azaz a kapcsoló programok írása az EEPROM-ba, azaz a PC-n megszerkesztett kapcsolási programok letöltése a mikrogépbe.

Read program from device: itt pedig az aktuális program adatokat olvashatjuk ki a mikróból.

Tehát a megszerkesztett kapcsolási programok betöltéséhez kattintsunk a „Write program to device” parancsra, majd a „Download”-ra:



Az adatforgalom alatt az L9 nem a szokásos másodperces ütemben villog, hanem minden egyes vett adatcsomag után váltja állapotát, így "vibráló" fényt adva jelzi az adat forgalmat.

A sikeres letöltést a „Download OK” üzenettel nyugtázza a program:



Ha a PC nem tudja felvenni a kapcsolatot a mikrogéppel, hibaüzenetet ad:



Ilyenkor ellenőrizzük le, hogy a kábel csatlakoztatva van-e, és a használandó soros port van beállítva.

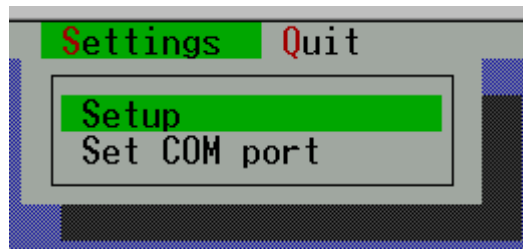
Fontos! Az adatforgalom csak akkor működik, ha a program készenléti üzemben van, azaz nem hajt végre vezérlő parancsokat. (A program végrehajtás teljesen lefoglalja a mikrokontrollert, ilyenkor nem tud foglalkozni a soros porttal.)

- Settings

Almenük:

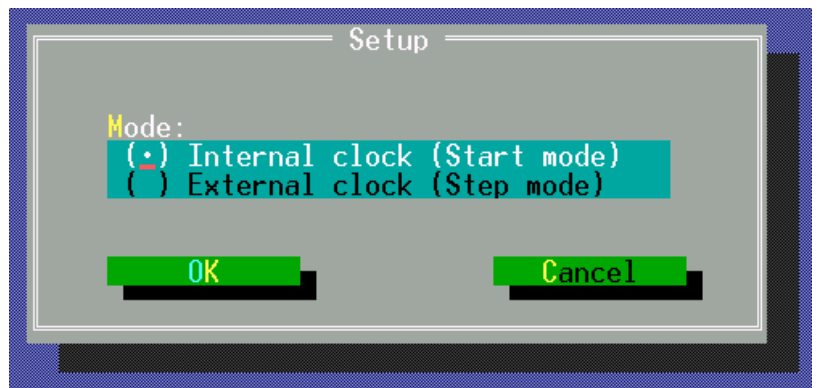
Setup

Set COM port

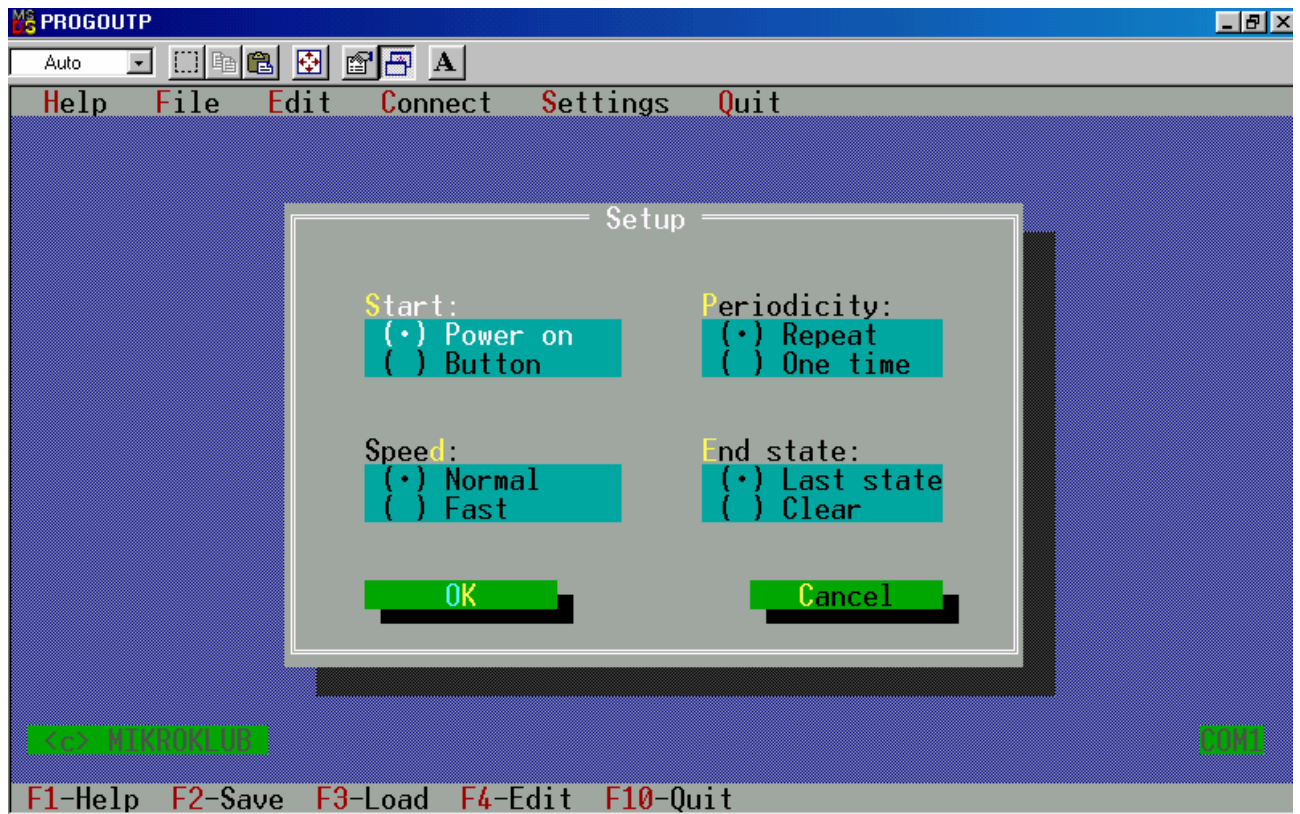


- A „Set COM port” menüben választhatjuk ki, hogy melyik soros porton akarunk kapcsolódni a mikrogéphez. A program felajánlja a számára elérhető COM portokat. A program egy olvasható, szöveges CFG file-ba menteni a beállítást, így azt csak egyszer kell megcsinálnunk.

A „Setup” menüben a működési alapértelmezéseket állíthatjuk be. Először is kiválaszthatjuk, hogy a léptetés órajelét a mikrokontroller adja, vagy egy külső órajel, ami az SI bemenetre kötendő:



Ha a léptetés a mikrokontroller „órája” adja, akkor a további beállításokat végezhetjük el:



Start: Power on / Button: azaz a beégetet programok végrehajtása az áramkör bekapcsolásakor, vagy ami azonos, reset-re, vagy K1 lenyomása után induljon.

Speed: Normal / Fast: a „normal” az alapsebesség, ami 1 másodperces időalapot, a "fast" - a gyors - 0.1 másodperces időalapot használ a program végrehajtáskor.

Periodicity: Repeat / One time: azaz a program sorozat végén a folyamat álljon le, vagy kezdődjön előről. Tehát egyszer hajtódjon végre, vagy ismétlődjön.

End state: Last state/ Clear

Ha lejárt a program, akkor a kimeneteken az utolsó érték maradjon, vagy minden kimenet alacsony szintre kerüljön.

Az áramkör, mint próba panel

Ha valaki csak most kezdi az ismerkedést a mikrokontrollerekkel, és mondjuk a PIC-ekkel, akkor annak a következőkre van szüksége:

- kell egy fordítóprogram, mint pl. a MICROCHIP CD-n található
- színvonalas és ingyenes - MPASM és MPLAB.

- kell egy égető amivel az elkészült program beégethető.

- és aztán kell egy próbaáramkör, amibe a beégetett PIC berakható. A kezdetekhez elég egy egyszerű panel, mondjuk, amin a procon kívül van egy 5 voltos táp, egy kvarc ami a működéshez elengedhetetlen, jelző LED-ek a programfutás vizsgálatához, 1-2 billentyű hogy a bemeneti funkciók is tesztelhetők legyenek. Az is jó, ha a portok egy csatlakozón keresztül is elérhetőek, és az esetleges PC kapcsolathoz a RXD/TXD forrponatok ki vannak vezetve a panel szélére. Talán pont egy ilyen panel?

Végül nincs más hátra, mint hogy sok sikert kívánjak az építéshez, 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>