

128 Kbyte-os EPROM emulátor

Mire is jó ez? Ha egy olyan áramkört kell fejlesztenünk, amiben eprom van, akkor pár dolog lassítja a munkánkat. A régebbi, „hagyományos” epromok csak UV fénnel törölhetőek, egy új tartalom beírásához kb. 20 perces „napoztatás” szükséges, majd következhet a felprogramozás egy eprom égetővel. És persze ehhez ki kell venni, be kell rakni az IC-t a foglalatba.

Na ezeken a problémákon segít a programozónak az epromemulátor, amely az epromok (2716-27010) működését „emulálja” a fejlesztett készülékben.

Az emulátor az RS232 porton csatlakozik egy PC-hez - ha nincs rs232 port a PC-én, akkor kell egy USB/RS232 adapter - a fejlesztendő áramkörben levő eprom foglalatához pedig egy 24, 28 vagy 32 lábú szalagkábeles IC csatlakozóval. (Amit ugye az eprom helyett bökünk bele majd, annak a foglalatába.)

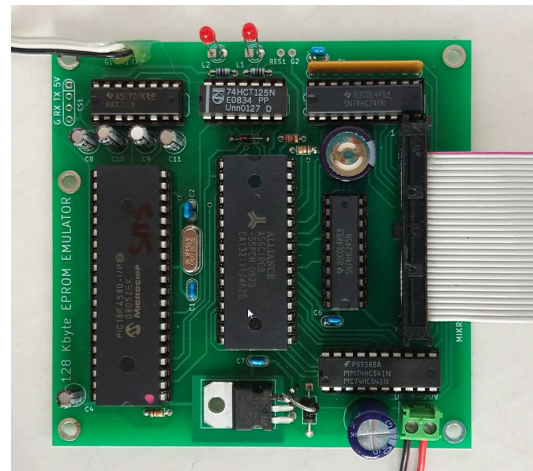
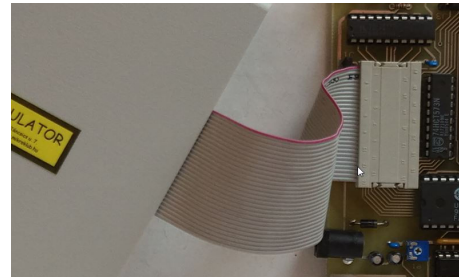
Az emulátor tulajdonképpen egy olyan mikroszámítógép, amelynek van 128 Kbájtos RAM memóriája, amit a PC soros portján keresztül 57600 baud adatátviteli sebességgel fel tudunk tölteni. Ezt követően pedig a mikroprocesszor megnyitja a memória cím, és adatbuszát a külső vezérlőjelek számára, amelyek az IC csatlakozón keresztül érkeznek az eprom foglalatából.

A fejlesztett áramkör ugyanúgy tudja olvasni a tartalmat az emulátor RAM memóriájából, mint egy epromból, azaz, gyakorlatilag, mintha egy epromot dugtunk volna a foglalatba.

Egy ilyen feltöltés kevesebb mint 9 másodpercet vesz igénybe, ez a sebesség pedig nem is hasonlítható a lassú eprom programozáshoz, elmarad UV fényes törlés, és a - sokszor körülményes - tokcsere is.

Az emulátor fő jellemzői:

- 27C010/27C1001, 2764, 27128, 27256 és 27512, valamint 2716 és 2732 EPROMok emulációja.
- 128 Kbyte RAM memória
- Az IBM-PC soros portjáról működtethető. (USB portról is mehet USB/RS232 adapterrel.)
- Nem kell neki külön táp, a működéshez szükséges 5 voltot az EPROM foglalatból biztosítja magának. De a külső táp ellátás lehetősége is ki van építve.
- Az emulátorba töltött adatok - az eprom tartalom - órákig megőrződik a RAM memória „szuper kapacitás” háttér tápjának köszönhetően.
- A külső áramkörnek egy RESET impulzust tud kiadni a letöltés befejezése után.



A használat, és az EPROMEMU PC program:

Nyomjuk az IC csatlakozót az emulátorral helyettesítendő EPROM foglalatába.

Ha bekapcsoljuk az áramkört, akkor az eprom foglalatból meg is kapja a tápfeszültséget az emulátor, a működését az L1 másodperces pislogása jelzi.

Csatlakoztassuk az eszközt a PC-hez, dugjuk be az RS232 aljzatba a soros porti csatlakozót.

Indítsuk az EPROMEMU.EXE programot. (Futtatható WIN98, XP, és WIN7 alól is.)

A program rögtön fel is akarja venni a kapcsolatot az emulátorral, és ha sikerült, megjelenik a fő képernyő.

Ha nem jön össze a kapcsolat, akkor egy hibaüzenetet kapunk:



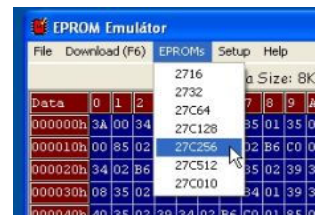
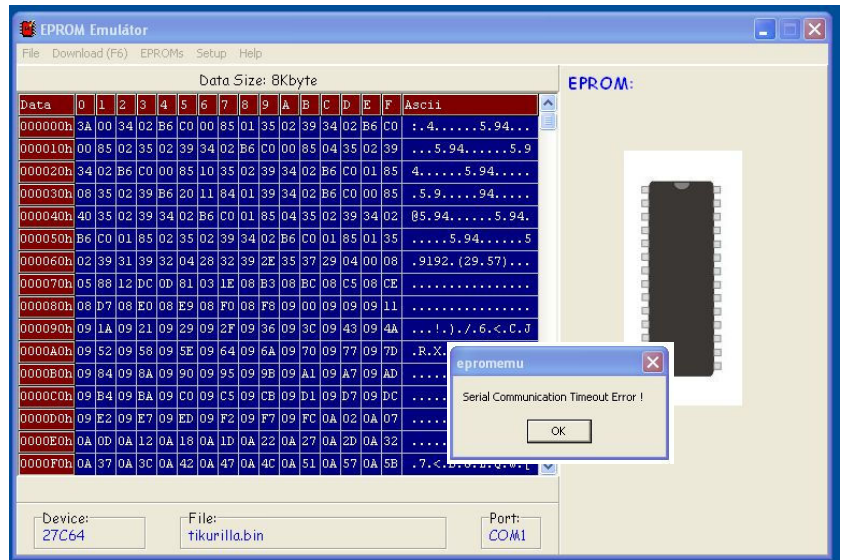
Ez esetben nézzük meg jó soros port van-e beállítva, stb. A program működése magától értetődő. Ki kell jelölni az EPROM típust, a soros portot, és persze a letöltendő file-t.

A beolvasott file bájtjai hexadecimális formátumban megjelennek.

Az adatok epromemulátorba töltéséhez kattintsunk a „Download” menüre, vagy nyomjuk meg az F6 gombot.

A letöltés alatt az L1 LED „vibráló” fénye jelzi az adatforgalmat, az L2 LED pedig kialszik.

Ahogy az utolsó bájt is bekerült a memóriába, az L2 LED újra világít, az L1 pedig visszaáll a másodperces ütemű villogásra. Az emulátorral fejlesztett áramkör pedig már az új tartalommal feltöltött epromot „látja” a foglalatban.



Ha nem akarja a PC felvenni a kapcsolatot az emulátorral, akkor:

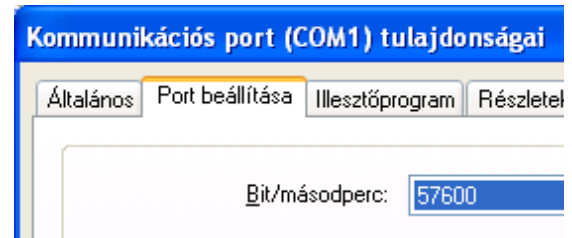
- Győződjünk meg arról, hogy csatlakoztatva van, és a használt COM port van-e beállítva.

- A porton biztos nem „él” valamilyen driver program? (Pl. egy egérmeghajtó, vagy valami más.)

- A windows eszközvezérlőjében nézzük meg a soros port beállítását. **Ha a baud sebesség 57600 alatt van, módosítsuk!**

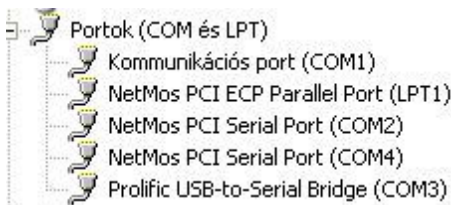
- Az alaplapi BIOS beállításokat is nézzük át. (Engedélyezve van a soros port, stb.)

Az előbbieket kipróbálva szinte biztos, hogy sikerül együttműködésre bírni a készüléket a PC-vel.



Használat az USB portról:

Sok új gépen - elsősorban laptopon - már nem találunk soros porti csatlakozót. A megoldás egy USB/soros adapter lehet. Ha telepítettük az adapter meghajtóprogramját, akkor az "eszközvezérlőben" megjelenik egy soros port. Pl. én a COM3-nak konfiguráltam, így ezt látom:



Amúgy a használat innentől ugyanaz, mint az eredeti soros portoknál. Ha pl. COM3-nak van beállítva, akkor ezt kell az ICD "settingsben" is megadni:



Azt azért megjegyzem, hogy a piacon található USB/soros adapterek mind belső felépítésben, mind meghajtóprogramban különbözhetnek, tehát lehetnek problémás típusok, amivel nem sikerül a működtetés.

A tápellátás:

Az emulátor a működéséhez szükséges tápfeszültséget a fejlesztett készülékből kapja, mégpedig az emulált EPROM tápfeszültség pontjairól.

Ahogy egy epromnál, ugyanúgy az emulátor IC csatlakozójánál is nagyon kell figyelni, nehogy fordítva dugjuk azt a foglalatba.

A DC+ és DC- sorkapcsokon keresztül külső táplálást is adhatunk az emulátornak - 8-20V DC - aminek igazán csak teszteléskor, javításkor látjuk hasznát, vagy ha valamiért azt akarjuk, hogy a betöltött tartalom ne vesszen el.

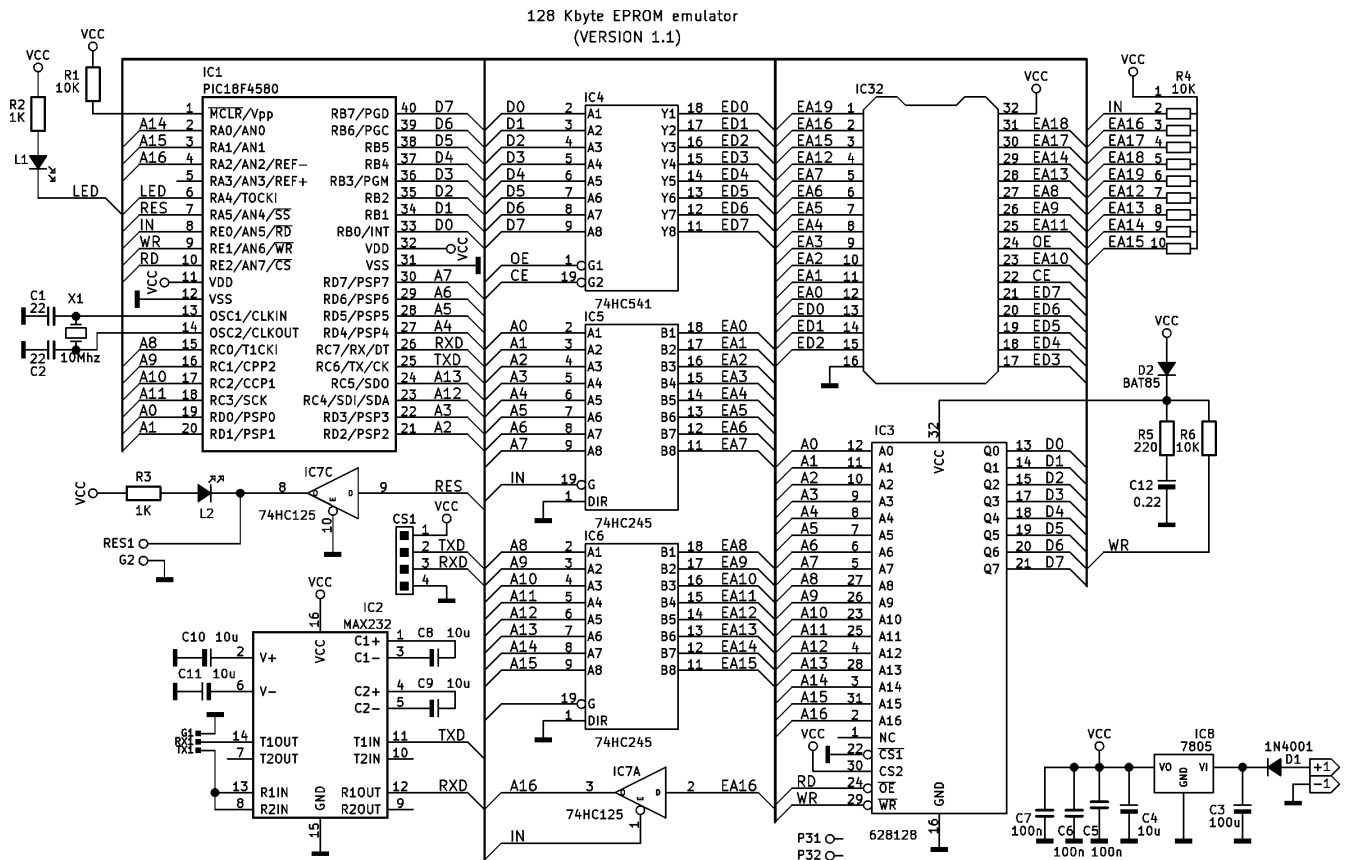
A RAM memória akkor is megkapja még egy jó darabig az adatok tárolásához szükséges tápfeszültséget, ha kikapcsoljuk az emulátort fogadó áramkört. Ez a C12 kondenzátornak köszönhető. Ha itt egy 220.000 uF-os „szuper” kapacitás van, akkor akár 1-2 óráig is. Szóval ha azt akarjuk, hogy a betöltött tartalom egy ki/bekapcsolás után is megmaradjon, de csak rövid idejű tápfeszültség kimaradásra kell csak számítani, akkor ez a külső, külön táplálás nélkül is biztosított.

Az áramkör leírása

Röviden leírom az elektronika működését, de ezt persze nem kell ismerni a használatához.

Az emulátor az RS232 porton csatlakozik egy PC, és egy 24, 28 vagy 32 lábú szalagkábeles IC csatlakozóval – attól függően hány lábú eeprom helyett akarjuk használni – a fejlesztendő áramkörben levő eeprom foglalatába.

Szóval az emulátor minden gyakrabban használt 24/28/32 kivezetéses EPROM helyett használható, persze a megfelelő lábszámú csatlakozó/konverter segítségével.



A PC-ről érkező adatok fogadását, azok beírását a statikus CMOS RAM-ba, egy PIC mikrokontroller vezérli. A töltés alatt a proci a RAM címbuszát le kell hogy zárja a külső áramkör felől. (Hogy ő vegye át a címbitek vezérlésének jogát.) Erre feladatra van használva a két 74HC245 IC, és egy 74HC125-nek egy meghajtó egysége.

Ahogy megtörtént a RAM memória feltöltése, a mikrokontroller HiZ állapotba kapcsolja a cím, és az adat lábakra kapcsolódó kivezetéseit, majd nyitja a két 74HC245-öt, meg a 74HC125 első kapuját. Ezzel átengedi a RAM memória cím, és adat buszát a külső áramkörnek, amely így már ugyanúgy olvas majd a RAM memóriából, mintha egy eepromból tenné ezt.

A 74HC541 egyrészt mint „meghajtó” IC biztosítja a stabil kimeneti jelszinteket, másrészt csak kifelé engedi az adatokat, aminek a RAM memória feltöltésekor van jelentősége. Az emulátor mikrokontrollerét így nem akadályozza a külső áramkör a RAM adatbuszának vezérlésében.

RESET impulzus kiadása:

A mikrokontrollert is tartalmazó áramkörnél lehet hasznos, a RESET impulzus kiadásának lehetősége. A G forrponton egy „pozitív”, azaz alacsonyból magas szintre váltó reset impulzust vezethetünk ki. A vezeték végére egy krokodil, vagy mini "griff" csipeszt forrasszunk, ezt csíptessük a fejlesztett készülék reset bemenetére.

A L2 LED a kiadott RESET impulzust jelzi ki.

Kommunikáció a PC-vel:

A soros adatátvitel az IC2 (MAX232) kettős meghajtó/fogadó IC-n keresztül valósul meg. Az IC tartalmaz egy feszültséggenerátort, ami előállítja a soros átvitelhez használt plusz-mínusz 12 voltos feszültséget, és a TTL/RS232 szintek közti szintátvitelt is megoldja mindkét irányban.

Az összekötő kábel három vezetékének a bekötése:

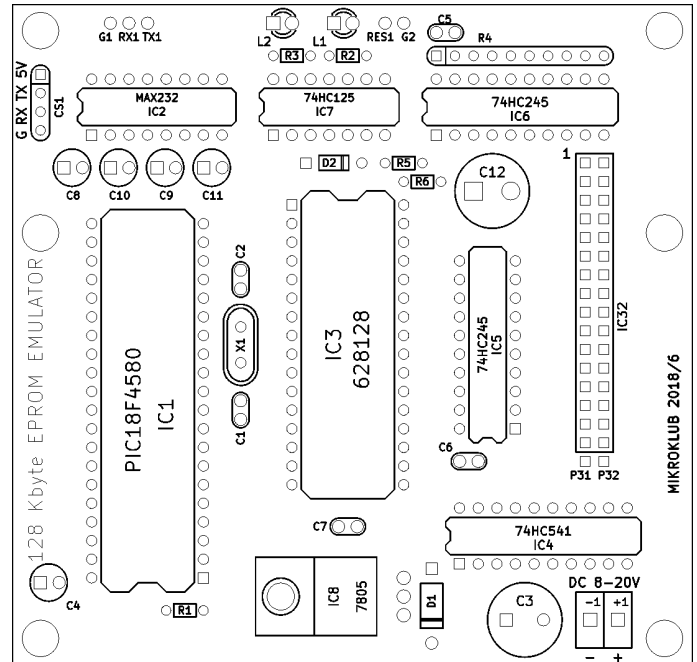
A GND - a mikrogép földpontja - a PC soros porti csatlakozójának a földpontjára (5) megy. A mikrogép által adott jel, az IC2 T1OUT kimenetéről a PC RXD bemenetére, (2.), míg a PC TXD kimenetéről (3.) érkező jel az IC2 R2IN bemenetére kerüljön.

Az L1 LED egyrészt mint működés jelző funkcionál - alapesetben kb. 1 másodperces ütemben villog - de letöltéskor minden adatcsomag vételénél váltja az állapotát, ami egy vibráló fényt eredményez, jelezve az adatfolyam áramlását.

Az EPROM csatlakozó:

Az emulált EPROM felé haladó vezetékek a nyomtatott áramkörön egy tűskesoros csatlakozóra vannak kivezetve, (EPROM), onnan egy szalagkábelén keresztül egy 32, 28 vagy 24 lábú, szalagkábelre nyomható DIP IC csatlakozóba, amit a fejlesztett készülék EPROM-jának foglalatába kell dugni. A szalagkábel hossza lehetőleg ne legyen több 20 centiméternél.

Az EPROM csatlakozó számozása a szokásosnak a "tükör képe", kompenzálendő azt, hogy a DIP IC csatlakozókból jövő szalagkábel kiosztása is a tükörképe a normálisan megszokottnak. (Vajon miért csinálták így?) Mivel nincs 32-es, tűskesorra dugható szalagkábeles csatlakozó, kicsit nagyobb, a 34-est kell használnunk, a tűskékről a csatlakozó vége kicsit "lelóg".



Dobozolás:

A panel felfogató furatai a "G738"-as, tetszetős külsejű, szürke műanyag doboz csonkjaihoz igazodnak.



A szalagkábeles DIP IC csatlakozó bekötése

A 32 lábú epromoknál - 27c010 - egyértelmű a dolog, a szalagkábel csatlakozó 1-32 ere megy a 32 lábú DIP IC csatlakozóba.

A 28 lábú epromok csatlakozókábelénél az 1, 32, 2, 31, 3 kivezetések össze vannak kötve a tűskére nyomható anyacsatlakozón, és a 28 eres szalagkábel első ere az 5. helyről indul. (Ha végig gondoljuk a 32, és a 28 kivezetéses epromok lábkiosztását, és hogy az eprom foglalat tápja el kell hogy jusson az emulátor VCC-vel jelölt tápjához, akkor válik érthetővé, miért is kell így csinálnunk.)

A 24 lábú epromok - 2716 és 2732 - esetében az 1, 32, 2, 31, 3, 30, 4, 29, 5 van összekötve a csatlakozóban, és a 24 eses kábel a 9. pozícióból indul.

Az emulátor használatakor nagyon figyeljünk a szalagkábeles DIP csatlakozónak az EPROM foglalatába helyezésekor. Érdemes a csatlakozón egy festék cseppel külön is megjelölni az egyes lábat.

Végül nincs más hátra, mint hogy sok sikert kívánjak a használathoz. Torkos Csaba, 8100 Várpalota Táncsics u. 7. Telefon, napközben, 8-16 óráig: 06/88/473-784, vagy - egész nap, 8-23 óráig - a 06/30/9 472-294 számon. Email: mikroklub@vnet.hu Internet: <http://www.mikroklub.hu> , <http://www.eprom.hu>