

## **A cartridge beépítéssel bővített TVC további fejlesztése**

Az előző cikk végén található képeken három kapcsoló látható. A harmadik kapcsolóval (megfelelő EPROM esetén, a BASIC átkapcsolással megegyező módon) kétféle cartridge tartalom között lehet váltani.

Ehhez 27C256 EPROM-ba kell beégetni a kétféle programot, és az A14 címbit (kihajlított 27-es IC-láb) átkapcsolásával (+ resetelés) lehet váltani közöttük.

Ha újabb játék cartridge anyagok kerülnek elő, akkor azokból is szerkeszthető többjátékos tartalom, most azonban (kis elmélkedés után) egy számítástechnikai érdekességre való átalakításhoz adom meg a módszert, és az EPROM tartalmakat.

### **Az UPM/DOS átkapcsolás jelentősége (egyéni gondolatok, amelyekkel lehet vitázni):**

Egy kis elmélet: az UPM a VIDEOTON operációs rendszere. Ismereteim szerint bitszinten újraírt, de gyakorlatilag teljesen kompatibilis a CP/M 2.2 operációs rendszerrel. Azt gondolom, elsősorban nem is anyagi oka volt az újraírásának, mert a (múlt század) 70-es, 80-as éveiben a kelet-európai (értsd szoc.) országok anyagi ellenszolgáltatás nélküli szoftver-„használata” szankcionálhatatlan volt (a világ másik oldaláról).

Sokkal inkább azért kellett (kerül-amibe-kerül) alapon saját, teljesen ismert szolgáltatású operációs rendszer készíteni, mert a VIDEOTON akkori gépei nemcsak a civil szféra számára készültek (finoman fogalmazva).

(90-es évek elején voltak olyan VIDEOTON-os belső hangok, hogy az első Öbölháború után azért kellett a VT-nek (külső nyomásra) nagyon gyorsan felszámolni a katonai, és számítástechnikai részlegeit, mert a „nem jó” oldalra került (pl. lokátor) számítógépes rendszerei műholdról, és egyéb külső jelforrásról kikapcsolhatatlannak bizonyultak.)

A VTDOS már vásárolt operációs rendszer (az IS angliai cégnek, az ENTERPRISE számítógép fejlesztőinek a terméke, mint sok más is a TVC-körül).

A VTDOS sem történelmi előzmény nélküli.

A VTDOS tulajdonképpen az MSX-DOS-sal (nagyon) kompatibilis rendszernek néz ki, a (CP/M-mel pedig (nagyon) kicsit kompatibilis).

(Körülbelül mint a Windows a Linux-szal.) (Tudom, ezen a ponton magyarázkodnom kell, az irodalom így-úgy (pl. „binárisan”) kompatibilisnek mondja őket, sőt sokan a PC-s világ MS-DOS-át is CP/M alapúnak tekintik.

Szoftveres szemmel lehet, hogy igazuk van, én azonban hardveresként úgy vélem, ha valami nem teljes értékűen csereszabatos egy másik dologgal, akkor az nem kompatibilis. (Most itt a lehetőség mindenkinek, aki TVC+floppy-val rendelkezik, összehasonlítsa a kétféle operációs rendszert, és saját véleményét alakítsa ki róluk.)

Persze a TVC szempontjából a konkrétan erre a géptípusra írt anyagok (nagyobbrészt játékok) csak tároló-helyként használják a floppy-t, minden szolgáltatást az alapgép nyújt, ezért a kétféle lemezformátum (általában jól) konvertálható oda-vissza.

A fenti látszólagos UPM/VTDOS kompatibilitással szemben teljesen mást tapasztalunk, ha a floppycsatoló mellett az „operációs rendszer cartridge” is csatlakoztatva van.

UPM üzemmódban egy (ősi, fapados, katonai jellegű) 80-karakter/sor konzolképernyő jelentkezik a TVC-nk helyett, valódi többfelhasználós operációsrendszer szolgáltatást nyújtva.

VTDOS üzemmódban elég jól használható módon MSDOS parancsokkal vezérelhető operációs rendszerhez jutunk, persze a gyökeresen eltérő processzorkörnyezet miatt a PC-re írt programok TVC-n használhatatlanok, és visszafelé is csak emulátoron keresztül működik a dolog. (Viszont a VTDOS-os lemezek PC-n írhatók, olvashatók.)

Az UPM-VTDOS rendszerek közötti nem egyetlen, de igen lényeges különbség például, hogy a DOS környezet használ alkönyvtárakat (directory), a CP/M környezet nem. Viszont a CP/M környezet hivatalból megkülönbözteti a felhasználókat (és programjaikat) (user number), mindenkinek csak annyi lehetőséget biztosítva, amennyihez joga van. (Állítólag napjaink egyik népszerű operációs-rendszerében is terveznek majd ilyet, például vírusvédelmi okból. (Egy másik mai operációs-rendszer eleve többfelhasználós.)) (UPM/VT-DOS rendszer átkonvertálás esetén a komolyabb fejlesztői rendszerek (programnyelvek), adatbázis kezelők a legritkább esetben működőképesek, ha az eredeti operációs-rendszerükről a másik alá konvertálják őket.)

Igazi UPM dokumentáció jelenleg (2004-11-17) nincs fent a web-lapon (tvc.homeserver.hu), ami van, csak az UPM lemezkezelőt írja le, de igazi rendszerprogram cartridge anyagot (én legalábbis) nem találok fent.

Ehhez a cikkhez, az EPROM-tartalmak mellett elküldöm a TVC-hez kötődő „kedvencek” listámat, amelyeken vagy CP/M, vagy MSX-DOS, vagy Z80 anyagok Internet címei találhatók.

(Csak gondolatébresztőnek. Az „Internet végtelen, és naponta bővül”, azaz még lehet találni többet is.)

### **Az átalakítás:**

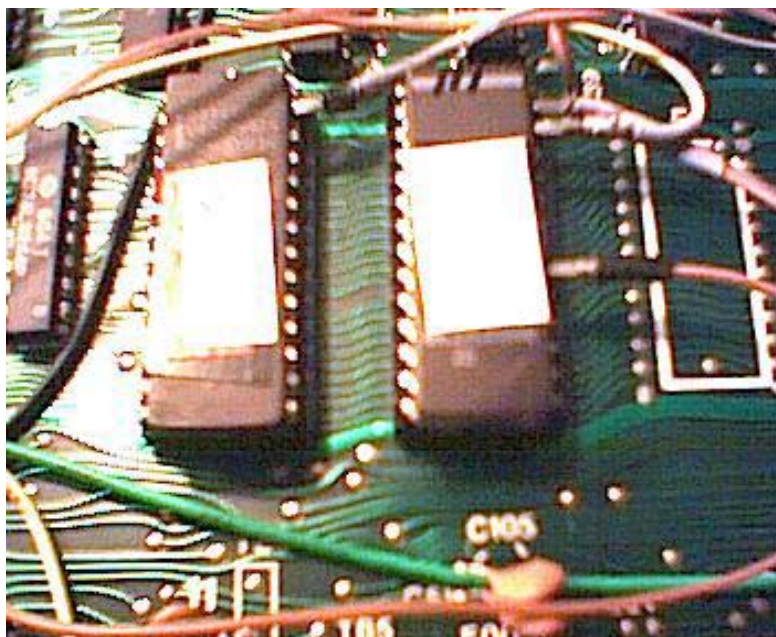
**Fontos: csak 64kB memóriával, és floppycsatolóval rendelkező gépen van értelme az alábbi átalakításoknak!**

Négy ponton kell átalakítást végeznünk rendszerünkben, a szerszámgény ugyanaz, mint a cikksorozat elején.

A korábbi cikkek alapján már megismert módon, a (legegyszerűbb) feladat az UPM/DOS cartridge EPROM beépítése D4-helyre. A beégetendő bináris állományt CUPM\_DOS.256 néven mellékelem. (Első karaktere „c” mint cartridge, 27C256-os EPROM-ba kell beégetni.)

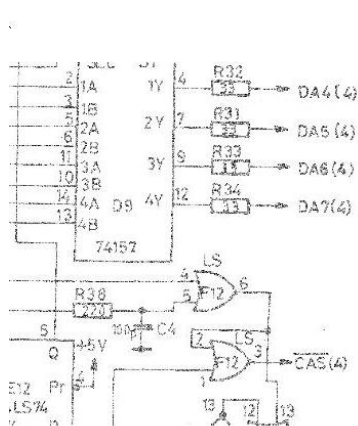
Első feladat: felprogramozott EPROM-ot a 20-as, 26-os, 27-es lábakat kihajlítva kell a korábbi cikkben leírtak szerint a D4-es foglalatba tenni, és csatlakoztatni.

Ehhez egy harmadik tolókapcsolót is be kell építeni TVC-nkbe, az előző cikkben a fényképen látható módon, és a kapcsoló közös pontját az EPROM 27-es IC-lábra (precidip foglalatlábbal) csatlakoztatni, valamint a két szélső kontaktus egyikét testre, a másikat +5V-os (TVC belső) tápfeszültségre kötni. Ez az átalakítás kipróbálható, az alapgép önmagában (floppy nélkül) bekapcsolva, UPM üzemmódban már a 80-karakteres konzolképernyőn küld hibaüzenetet. DOS állásban normál, TVC bejelentkezést produkál.

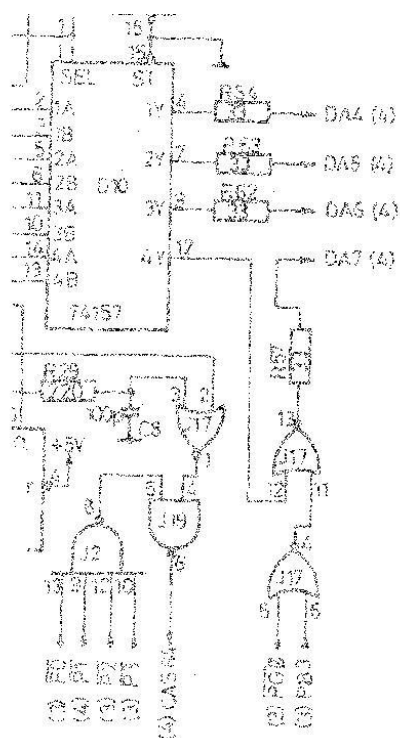


CUPMDOS.256 EPROM csatlakoztatva.

Második tennivalónk a memória-lapozás beépítése a DOS üzemmódhoz. (Ezt csak a HBA-panelen kell elvégezni, a későbbi HBA-2-es panel eleve ilyen.)

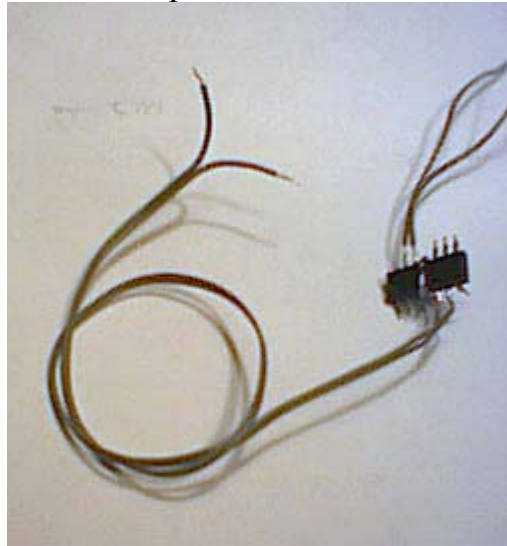


HBA rajz 1.lap részlet



HBA-2 rajz 1.lap részlet

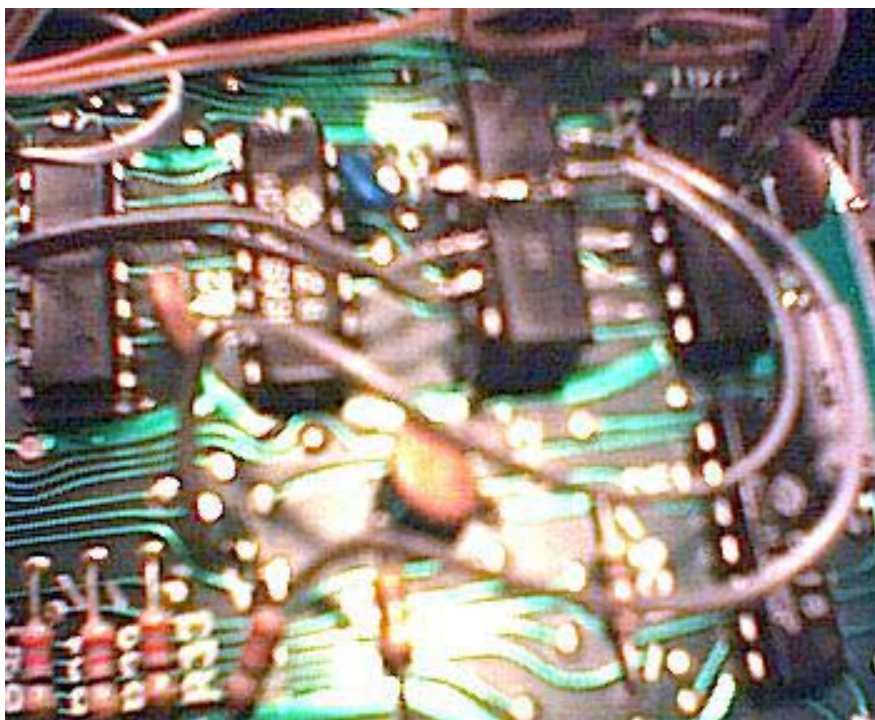
A fenti kapcsolási-rajz részleteket összehasonlítva látható, hogy a HBA-2 gépben a DA7-es memóriacímző vonal jele két másik (lap címző) jellel „összekapuzva” jut a memóriára. Ezt a kiegészítő áramkört nekünk is be kell építenünk, amennyiben HBA panelünk van, és VTDOS üzemmódot akarunk a floppy-val használni. Az átalakításhoz egy 7402 típusú (TTL) IC-re van szükségünk, amelyet előkészítve építünk be.



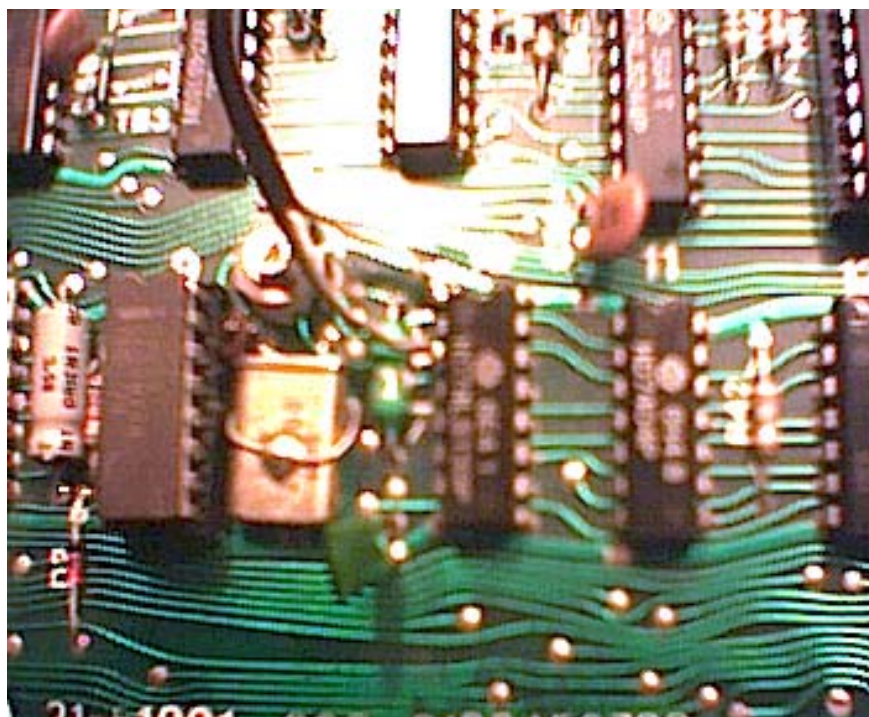
Az előkészített 7402-es IC

Az előkészítés menete: a 7-es, és 14-es lábak kivételével a többit jobbra-balra széthajtogatjuk (kiterítjük). A 4-es, és 11-es lábakat az IC tetején át teljesen visszahajtogatjuk és egymással összeforrasztjuk. A 12-es, és 13-as lábakra kb. 6 cm-es vezetékeket forrasztunk, az 5-ös, és 6-os lábakra pedig kb. 20 cm-es vezetékeket. Az 5,6 lábak teljesen egyformák logikailag, ezért az általam használt vezeték (PC floppy szalagkábel két vezetéke) csak a végein van kettéválasztva, és különösebben nincs erenként megkülönböztetve. (Az IC több kaput tartalmaz, mint amire szükség van, más jó bekötés is lehetséges, de ha a gyári kapcsolást építjük utána, akkor nem kell katalógusokkal vacakolni, ezért lett pont így. A TTL IC-k bemenete gyárilag magas logikai szintre áll be, ezért nem szükséges a nem használt bemeneteket sehova sem kötni. Tulajdonképpen a nem használt IC lábak akár töből le is vághatók. A 7-es és 14-es kell, azok maradjanak!)





memórialap kapuzó IC beépítése, és R34-hez bekötése



A G10-es IC 1-es és 3-as lába bekötve az extra, memórialap kezelő IC-hez

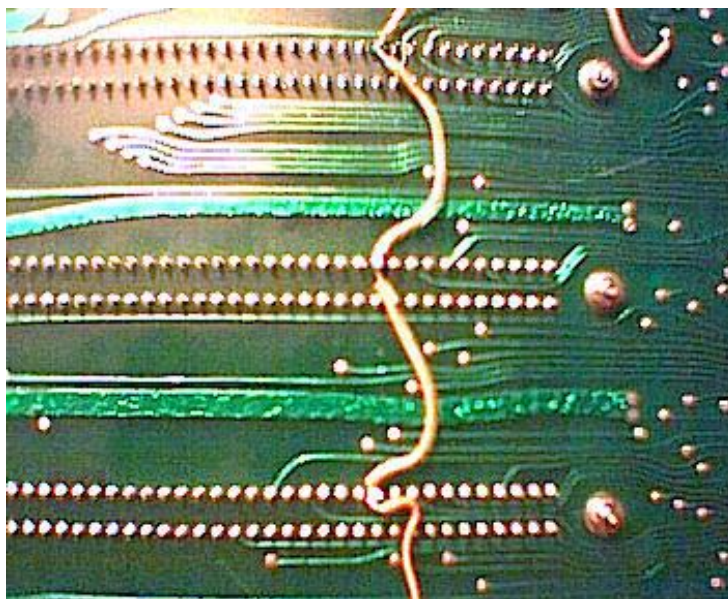
Az előkészített IC-t rögzítenünk kell , és tápfeszültséggel kell ellátnunk. Mindkét feladatot megoldjuk, ha az IC-t az alaplapon a célhoz közel lévő, 7-es, és 14-es lábón táplált IC-re felforrasztjuk. A közelben, forrasztópákával viszonylag jól megközelíthetően a D11-es IC felel meg nekünk, tehát ennek a hátára kell ráfektetni az előkészített extra IC-nket, és a két IC 7-7, valamint a 14-14 lábait egymáshoz kell forrasztanunk.

A DA7-es adatvonalat fóliavágás nélkül, az R34-es ellenállásnak a 74157-es IC-re csatlakozó lábának, a panelból való kiforrasztásával tudjuk megbontani. Az extra IC-nk 12-es lábáról jövő vezetéket a panelba a kiforrasztott ellenállásláb helyére kell bekötni. A 13-as IC-lábról jövő vezetéket pedig a kiforrasztott ellenálláslábhhoz, a levegőben kell hozzákötni, és zsugorcsővel szigetelni ezt a forrasztást. Az extra IC 5-ös 6-os lábáról jövő két vezetéket a G10-es IC-nek az 1-es, és 3-as lábára kell bekötnünk, a sorrend lényegtelen. (Gyárilag nincs előkészítve, közvetlenül az IC-lábakhoz kell forrasztani.)

Harmadik tennivalónk egy kényelmi extra vezeték beépítése, hiszen célszerű az UPM-VTDOS átkapcsolást a cartridge, és a diskcsatoló EPROM-oknál egyszerre (párhuzamosan) elvégezni.

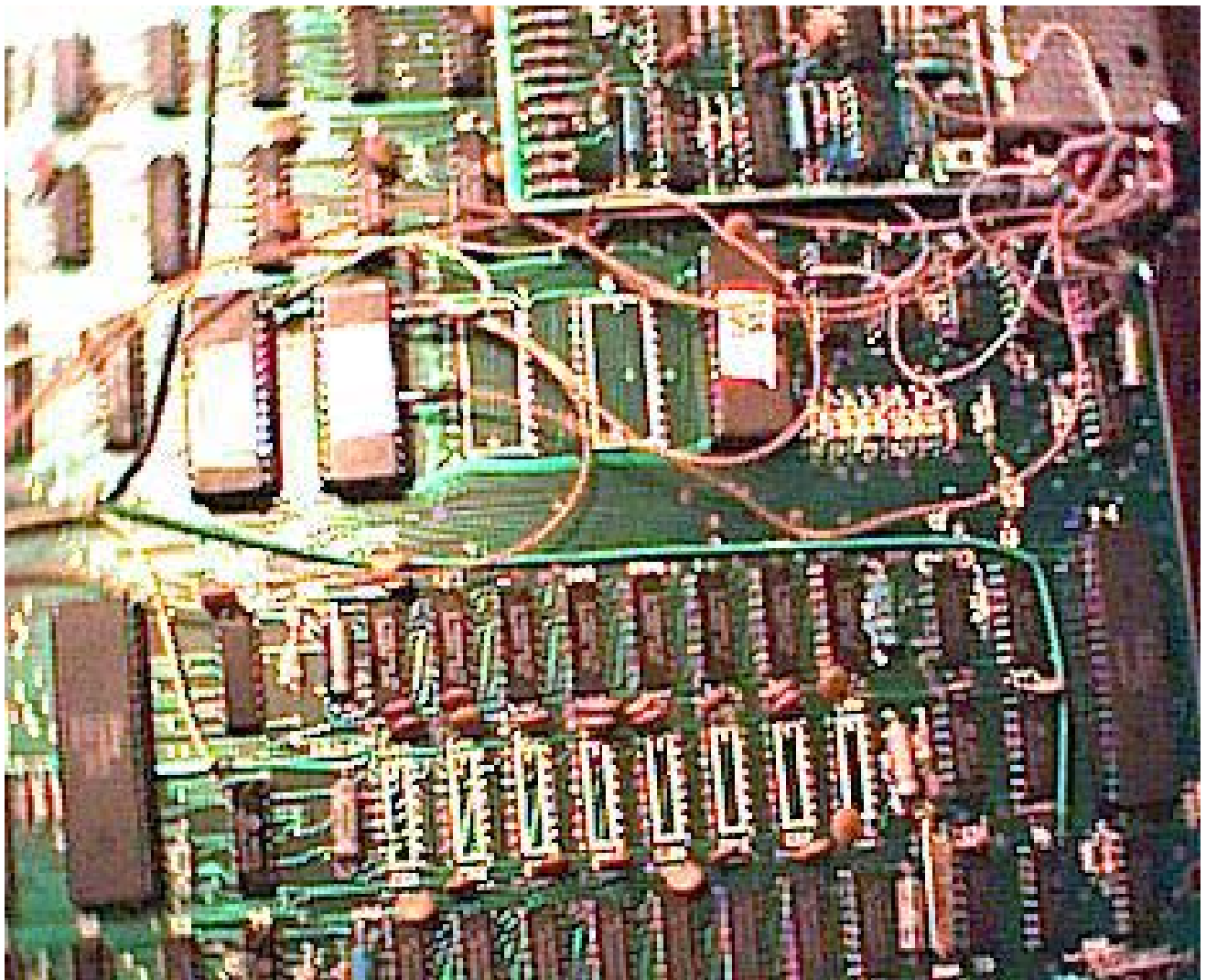
Ehhez a cartridge EPROM (D4 foglalat) 27-edik (kihajlított) lábára csatlakozó (UPM/VTDOS) vezetékre kell továbbmenő vezetéket kötni, átvezetni a HBA lap másik (forrasztási) oldalára, és ott a kártyacsatlakozók egy nem használt pontjára bekötni. Az átvezetést körültekintően kell elvégezni, a „jól kézre álló” furatok a panelon összeszereléskor csavarhelyként funkcionálnak, azokon nem célszerű vezetéket átdugni. A vezeték hossza itt nem lényeges, és nem zavaró, fix 0V, vagy +5V megy rajta, zavar, vagy sebességgond nem várható, kényelmesen hosszú vezetéket lehet használni.

A HBA, és a HBA-2 rajzokat összehasonlítva két, egyik panelon sem használt kártyacsatlakozó lábat találtam, a B6, és a B33 pontokat. Én (önkényesen) a B33-as pontot használtam a saját gépemnél. Kényelmi okból, hogy ne számítson, hogy melyik helyre van bedugva (a pillanatnyilag még nem létező) disk-csatolóm, mind a négy kártyacsatlakozónál bekötöttem ezt a lábat.



A gyárilag nem használt B33 csatlakozók UPM-VTDOS átkapcsoló-jel kivezetésre átalakítva

Ezzel a TVC átalakítása elkészült.



Egy „nagytotál” fotó

A TVC összeszerelhető, negyedik (utolsó) lépésként a disk-csatoló átalakítása van hátra. (Erről fotót nem tudok prezentálni, mivel pillanatnyilag nekem nincs disk-csatolóm.)

A floppy kártyán az EPROM-ot 27C256-osra kell cserélni, amiben a DUPM\_DOS.256 (első betű d, mint disk) bináris állományt kell beégetni. Az EPROM-ot a 27-es lábát kihajlítva kell a helyére nyomni, a 27-es lábra egy egyik végén precidip foglalattal ellátott vezetékkel kell csatlakoztatni, és ennek a vezetéknek a másik végét a diskcsatoló (emlékeim szerint a panelon kialakított, de sehová nem vezető) B33-as pontjának a kártya belseje felé eső szélére kell beferrasztani úgy, hogy a TVC-hez csatlakozáskor a forrasztás még ne okozzon akadályt. (A csatlakozó felületre már ne fusson rá az ón.)

Biztonsági okból az EPROM 27-es lábára csatlakozó vezetékkel célszerű 4,7kohm (2k-tól 5k-ig bármi jó) ellenállással vagy testre, vagy +5V-ra „húzni”.



Ebben az esetben idegen (nem átalakított) TVC-ben is üzemképes marad a csatoló, ha az ellenállás testre húz akkor UPM, ha +5V-ra, akkor VTDOS az „alapértelmezett” disk formátum, (És az EPROM CMOS IC bemenetét nem tanácsos „üresen” hagyni).

Mivel a floppy-csatoló hiányában kipróbálni nem tudom hogy mindenre jól emlékszem-e, ezért kérem, hogy akár sikeres, akár problémás az átalakítás, (és/vagy a használat,) akkor ide a web-lapra az esetleges többi átépítőnek (és nekem is) küldjetelek tájékoztatást az eredményről.

**További fejlesztési lehetőség:** (szintén nem megvalósított, de gondolatébresztőnek jó)

A D4-es foglalatban elhelyezhető legnagyobb kapacitású EPROM a 27C512-es típus lehet. Ekkor az A14 (27-es láb) címvonal váltás mellett egy újabb 0/+5V váltókapcsolóval az A15 (1-es láb) címvonalat kapcsolgatva összesen 4 féle cartridge tartalmat tudunk váltogatni. (Kapcsolási rajz az előző cikk végén látható.) Ebben az esetben viszont mindenkinek magának kell összeszerkeszteni a neki kedves EPROM tartalmat. Eprom-égetővel könnyebb, ott 16kB-os határokon kezdve (0, 4000H, 8000H, C000H) kell beégetni a négy anyagot. Ha nem mi égetjük az EPROM-ot, hanem kész, egybeszerkesztett anyagot kell átadni az égetést végzőnek, akkor a DOS COPY parancsával lehet „összeadni” programokat. Ebben az esetben 16kB-os (16384byte) méretű anyagokból kell kiindulni. Ha kisebb, pl. 4kB-os játék, akkor négyszer „össze-COPY”-zva lesz 16kB-os anyagunk.

(COPY /B jatek.32k+jatek.32k+jatek.32k+jatek.32k jatek.128 A szóközők is fontosak!)

Itt a /B kapcsoló a bináris összeadásra állítja a programot, a jatek.32k név helyett az összeadni kívánt program neve legyen, a jatek.128 helyett a végeredmény file nevét kell írni.

Tulajdonképpen csak helyet tölt ki a 3 db plusz egyforma játék, de így egyszerűbb helyet foglalnunk, mint „szövegszerkeszteni” 12kB hexa FF adatot.

Ha megvannak a 16kB-os állományaink, akkor a fentiek szerint összeadva őket (COPY /B 1\_jatek.128+2\_jatek.128+3\_jatek.128+4\_jatek.128 eredmény.512) kapunk egy pontosan EPROM kapacitás méretű állományt. Ezt kell beégettetni.

A fentiek szerint amikor mindkét (A14, A15) címvezetékre 0-van kapcsolva akkor az 1\_jatek.128 anyag lesz kiválasztva. Ha A14-re +5V, A15-re 0V kapcsolódik, akkor a 2\_jatek.128-cal játszhatunk. Ha A14-re 0, és A15-re +5V kapcsolódik, akkor a 3\_jatek.128 az eredmény, és ha mindkét bemenet +5V-ra kötődik, akkor a negyedik helyre beégetett cartridge programmal fog jelentkezni a TVC.

A VT-DOS rendszerből később javított változat is készült, ezért elküldök e cikkkel együtt cupmujdo.256, és dupmujdo.256 néven is anyagokat, az UPM része nem változott, de a VTDOS része újabb fejlesztés (javítás).

A régi DOS emlékeim szerint 1.1, az új 1.2 verziószámú.

Ezekon kívül feltöltöm az eredeti 1.1-es verziószámú TVC-BASIC EPROM-jainak a tartalmát is (5 IC-s, persze össze COPY-zható). Emlékeim szerint kissé „bug”-os (gyárilag), de történelmi emlékként legyen fent. Ugyanezen (történelmi) okból az UPM, a VT-DOS, és az új VT-DOS EPROM tartalmát is elküldöm eredeti (gyári 27C128 EPROM méretű) formájukban.

Még gondolatébresztőbbnek szánva: tulajdonképpen elképzelhető 3 BASIC (1.1, 1.2, 2.2) -re felbővített TVC is, a SYS anyagok 27C512-ben, az EXT anyagok 27C256-ban, az UPM, VTDOS, „új” VTDOS, (plusz még egy cartridge játék) a cartridge, és diskcsatoló EPROM-okban (2 db 27C512). Ekkor persze újabb két átkapcsoló vezetéket is ki kell építeni az EPROM-ok felé, és még egyet a diskcsatolóhoz.

Ekkor már a modulátorhoz nem tudunk annyi kapcsolót forrasztani amennyi kellene, tehát más kapcsoló elhelyezési metódust kell találni.

Még egy tapasztalat, a modulátorhoz forrasztott 3-kapcsolós rendszernek az eddig „béna” reset-gombja megtáltosodik, a kapcsolók felfelé a dobozhoz támaszkodva merevítik az alaplapot, a reset használatakor az nem rugózik, nem leng össze-vissza, hanem stabilan áll, mint....

Sok sikert!

2004-11-19

Csontos András