

TVC Spectrum Emulátor

A TVC levelezési listán felmerült, hogy a Spectrumosok hazai weblapján TVC-Spectrum emulátor létezéséről tudósítottak.

(Összesen egyetlen-egy darab, a kifejlesztője birtokában, és még megvan.)

Mivel Bata László úr (a boldog tulajdonos) személyes ismerősöm (volt vagy 16 éve, (TVC-klub, akkor még: „BataLaci”)), ezért vettem a bátorságot, és elkértem Tőle dokumentálási célra.

Megkaptam, ezt ez úton is köszönöm Neki.

Tehát a bevezetőből következik, hogy ez a dokumentáció a panel „vissza-rajzolása” útján készült, írásos dokumentációk, tervek nélkül, csak tapasztalati úton.

Az eszköz ma is működik, (tehát nem a ma szokásos garanciaidő+3 óra élettartamra lett tervezve), azaz bármi hiba, elrajzolás, dokumentációs „bug” „sajtóhiba” és egyebek miatt csak engem kell szidni, garanciát nem vállalok a rajz hibátlanságára.

Az anyag „így ahogy van” kerül terjesztésre, magáncélra, illetve tanulásra.
Az esetleges gyártási jogok tulajdonosa: Bata László.

Javaslom, hogy az érdeklődő elektronikai szakemberek mondjuk az első két hónapban csak hibakeresési céllal nézzék át a rajzot (nagy anyag, A/2-as rajz). A felmerült kérdéseket, kifogásokat (elkötöttnek, illetve (logikailag) hiányzónak tűnő vezetékeket) nekem jelezzék, hogy a panelt újra elkérve megvizsgálhassam a felmerült kérdést (kérdéseket).

Ebből is következik, hogy a működési elvről én sem tudok többet, tehát elvi kérdésekre nem tudok válaszolni. (A rajzot többféle grafikus formátumban mellékelem, hogy mindenki a nyomtatási lehetőségének megfelelően „szeletelje” , vagy átméretezze grafikus programmal.)

(A mai spam-es világban az e-mail címem fonetikusán: csontykukacfreemailponthu.)

Tehát akkor a lényeg: az eszköz 28 db IC-ből épül fel, az eredeti panelen még „cirillbetűs” IC is van, (U_C2 pozíció, 555ir23 (latinbetűs átírat)). A rajzon már a katalógusokból jobban kezelhető 74LS374 névre hallgat ez az IC.

Még két másik (létfonosságú) alkatrész van a panelen, aminek a katalógus adata már csak nehezen volt megszerezhető, a két darab RAM memória.

(TC5565APL-12, és MK3118N-4)

A levaszított dokumentációkat mellékelem ehhez az anyaghoz, azokat a web-lapra nem célszerű kitenni, de a letölthető teljes anyagban lehetőleg maradjanak benne. Bata László emlékei szerint ezeknek a memóriáknak a sebességi értéke kritikus volt a rendszer működése szempontjából, tehát bontott, elfekvő anyagok esetén a sebességre is figyelni kell. (Gyártani már régen nem gyártják ezeket a RAM-okat.) Ezekon kívül már csak egy darab „csodaalkatrész” van az eszközben, egy germánium dióda, „kalapos” tokozású, azaz a nagyméretű üvegtok egyik végén jön ki mind a két láb. Ez már a gyermekkoromban is (pedig az már tegnapelőtt volt), elavultnak számított. (D_B4 pozíció a rajzon, típusa: OA5).

Valószínűleg az alacsony nyitófeszültség miatt lett ide germánium dióda betéve, normál szilíciumdiódával lehet, hogy stabilitási gondok lennének, de Schottky diódával feltehetőleg jó lehet.

A rajzon, a port-kivezetésben elől a csatlakozó lábszáma, majd a jel neve szerepel. (A név előtti felkiáltójel a jel „logikailag negált” (alacsony=0=L értéken aktív) működését jelzi, az eredeti TVC kapcsolási rajzban ezeket a jeleket „felülvonással” jelölték.)

Itt említem meg, hogy az alkatrészek pozíciószámozását teljesen önkényesen úgy választottam meg, hogy a panelen az IC-eket balról jobbra betűkkel, felülről lefelé számokkal „sorszámoltam”. A többi alkatrész a hozzá legközelebb eső IC sorszáma szerint kapott jelölést. Tehát a fenti D_B4 dióda az U_B4 IC foglalatára van felforrasztva.

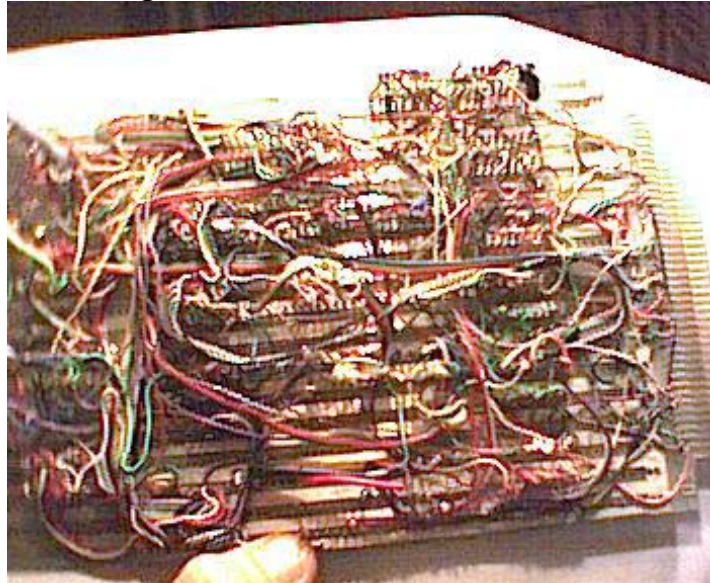
A panel egy nyákcsatlakozós fél „eurokártyán” épül fel, amely mindkét oldala „telefóliás”, az egyik oldal a tápfeszültséget, a másik oldal a testet vezeti. Az IC-foglalatok a „wire wrapping” technológia szerinti hosszú lábú kivitelek, minden vezetékvezetés (a tápfeszültségeken kívül) vezetékkel, forrasztással készült.



Egy sztárfotó.

Az IC foglalatok egy része több „lábú” mint amennyire az adott IC-nek szüksége van, a többi (passzív) alkatrészek ezeken a pontokon vannak elhelyezve.

A kapcsolási rajzon különösebben nem jelöltem, de a tápfeszültség sínek 100-100nF-os kondenzátorokkal hidegítettek az U_A1,A2,A3,A4,A5,A6,D4,D5,-E2,E3,E4,F1,F2,F3,F4 integrált áramköröknél.



A huzalozás.

(Az a bizonyos OA5-dióda a hüvelykujjam felett kb. 1 cm-re van, fekete kupak, piros és fekete huzalkivezetéssel.)



Oldalnézet, a szerelési technológia jobb megismeréséhez.

(Középen felül a dióda.)

(igen-igen, a dióda majdnem akkora, mint egy IC, plusz még a láb is)

Szubjektív véleményem hogy érdekes, de (jelenlegi formájában) meglehetősen „alkatrésztemető” áramkör, így ez az írásmű sokkal inkább kordokumentum szeretne lenni, mint építési leírás. (A kor: 1980-as évek vége).

A készülék így, eredeti formájában kísérleti céllal épült fel, sorozatgyártás esetén (régii szép terminológia szerint) BOÁK (berendezés-orientált-áramkör) valósította volna meg a kapuáramkörök egyszerűbb huzalozású, és kisebb fogyasztású kiváltását.

(Azért így utólag, kapitalizmuson (és történelmen) megedződve ismerjük el, szép, de a realitásokat nélkülöző elképzelés volt a (sorozatgyártásban is) kizárólag katalógus-áramkörökből felépülő TVC-hez egyedi integrált-áramkörös perifériára gondolni.

És ez a dolog elektronikai-szakmai értékéből nem von le semmit, viszont magyarázat arra, hogy miért nem lett belőle végtermék.)

Napjaink programozható kapuáramköreivel már egyszerűsíteni lehetne a feladatot, viszont az értékesíthető mennyiség gyakorlatilag nulla. És a kis darabszámban legyártatott nyomtatott áramkör (esetleg üresen is), többbe kerülne, mint amennyiért komplett (uraságról levetett) Spectrumot lehet manapság kapni.

A U_D1 IC (27C128 EPROM) kiolvasott tartalmát szintén mellékelem (2 példányban, hogy letöltés után a letöltés hibátlanágát ellenőrizni lehessen).

A mellékelt anyagok:

„TVC_Spectrum_Emulator szöveg doku.pdf” (ez az anyag)
„Tvc_spectrum_emu képernyőre.pdf” (kapcsolási rajz, képernyőn olvashatóan elforgatva)
„Tvc_spectrum_emu nyomtatóra.pdf” (és .bmp, és .jpg formátum is, „portré” állásban)

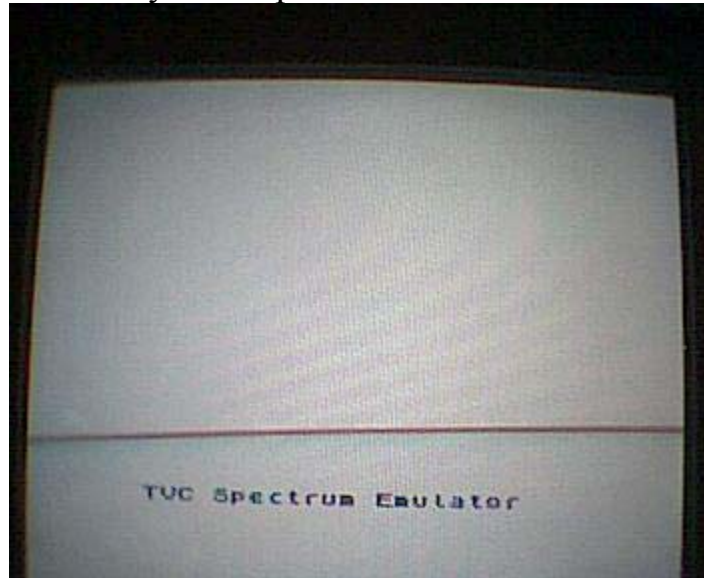
EPROM alkönyvtárban: „TVC_SPEC.128”, „TVC_SPE2.128” (27C128 EPROM tartalom)
(két példányban, hogy „összekomparálható” legyen.)

RAM_doku alkönyvtárban: „mk4801_4118.pdf”, „TC5565.PDF” (RAM doku :-)

Remélem, hogy a TTL áramkörökről a szükséges dokumentációt senkinek sem gond megszerezni.

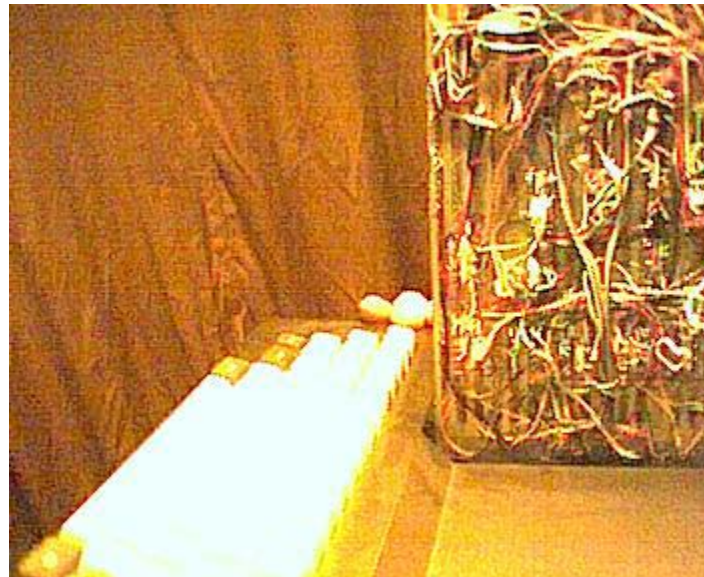
És akkor a lényeg: MA IS MŰKÖDIK!

Néhány az idők folyamán zárlatosra gubancolódott foglalatláb kiegyengetése után, és néhány leszakadt vezeték visszaforrasztása után, élve Bata Lászlótól kapott felhatalmazással, a szerkentyűt bekapcsoltam.



És lőn csoda...

(A visszafutási csík a fényképezés hibája, a TV-n látható kép jó.)



TVC-vel, jobbról.



TVC-vel, balról

Tapasztalatok: bekapcsolás után minden különösebb varázslat nélkül rögtön a „TVC Spektrum Emulátor” bejelentkező képernyővel indul, nem válogatós, minden „slot”-ban jó.

Viszont a megnövekedett fogyasztás miatt a tápegység bemelegedve nem mindig indult biztosan, célszerű lenne egy LED-et (+ellenállás) tenni az 5V-os tápfeszültség, és a test közé utánépítés esetén, mert a tápegység világítós kapcsolója nem igazán informatív a tápegység tényleges működése szempontjából... (Ha nem indul, picit kikapcsolva hagyni kell lehűlni, majd újra bekapcs...)

A kipróbálás HBA alaplapú, 64k memóriájú (korábban ismertetett EPROM bővítésen átesett) géppel történt, (minden kapcsolóállásban kipróbálva).

Picit „játszottam” a géppel visszaadás előtt, ha rajtam kívül más sem rutinos Spectrum felhasználó, akkor néhány tapasztalat:

Gombok: q = PLOT, w = DRAW, e = REM, r = RUN, t = RANDOMIZE, z = RETURN, u = IF, i = INPUT, o = POKE, p = PRINT, a = NEW, s = SAVE, d = DIM, f = FOR, g = GO TO, h = GO SUB, j = LOAD, k = LIST, l = LET, y = COPY, x = CLEAR, c = CONTINUE, v = CLS, b = BORDER, n = NEXT, m = PAUSE, ö = 0 (nulla), 1 = 1, ctrl + ö = backspace, return = return, ctrl + betű = nagybetű, alt + betű = másik basic parancs, alt + szám: írásjelek.

