

razmerja med 3. overtonom in osnovno rezonanco niha dosti bližje 8875kHz kot pa nazivni 8867kHz kristal.

Na koncu še prekoplo sprejem/oddaja. En sam tranzistor, BD138, je lahko vzrok čudnih težav, norenja in majhne moči oddajnika. Nasvet: EiNiš(ta) BD138 sodi v koš za smeti, ker ima v nasičenju padec napetosti večji kot 1V, v vezju pa ga zamenjajte z močnostnim PNP tranzistorjem bolj resnega proizvajalca, ki ima zadosti veliko tokovno ojačenje ter padec napetosti v nasičenju manjši kot 0.2V.

4. Škatla, ožičenje itd...

Če hočete preprečiti norenje oddajnika in vrsto drugih težav, potem vam toplo priporočam, da se držite priporočenih dimenzij škatle za postajo, 160mmX160mmX40mm, predlagane razporeditve ploščic ter izvedbe in poteka ožičenja. Radijska postaja namreč ni TNC niti kakšen drug računalniški pripomoček, pač pa je komplicirano analogno vezje z zelo velikim ojačenjem.

Pravilno delovanje takšnega vezja na 434MHz zahteva oklopljeno škatlo in smiselno

notranjo razporeditev sestavnih delov in povezav med njimi. Na visokih frekvencah ni vse tako jasno, kot to izgleda na prvi pogled. Na primer, povezava kontrolne napetosti VCOja ne sme biti oklopljena, ker rezonanca oklopa kabelčka proti masi škatle moti delovanje povsem drugega dela postaje. Če torej nimate izkušenj s takšnimi vezji in ne poznate natančne teorije njihovega delovanja, se vsaj držite mojih navodil za gradnjo...

Dokončana postaja v vsakem primeru zahteva preizkus, kot je to opisano v CQ ZRS 5/93.

ASCII TIPKOVNICA DSP RAČUNALNIKA

Mijo Kovačević, S51KQ

UVOD

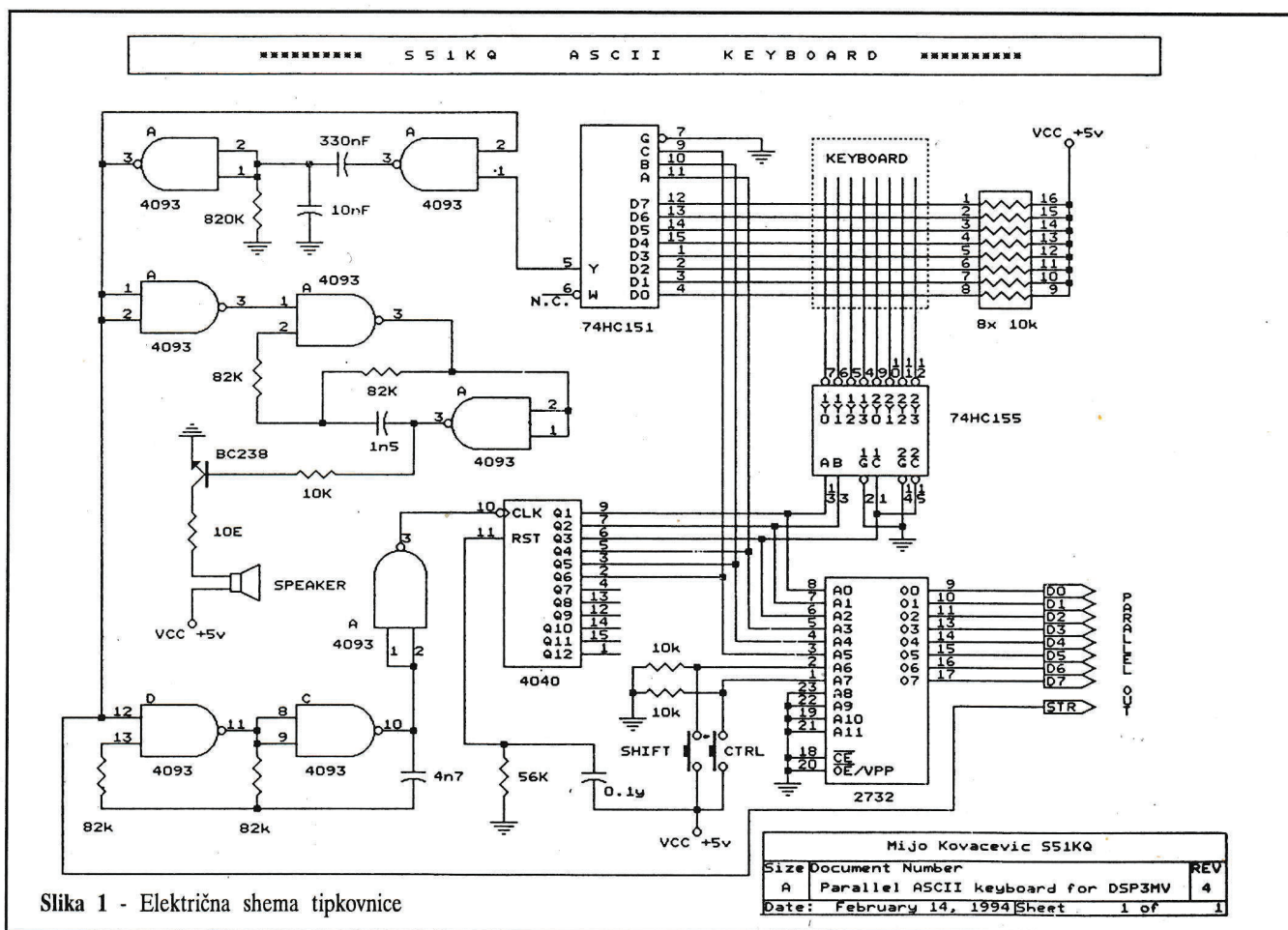
Tipkovnica je osnovni sestavni del skoraj vsakega računalnika. Je tudi vhodna enota, preko katere uporabnik komunicira - vnaša podatke ali izbira opcijev programu, ki se izvaja. Tipkovnica komunicira z računalnikom v dveh osnovnih oblikah: paralelno in serijsko. DSP računalnik uporablja paralelno obliko komunikacije med tipkovnico in mikroprocesorsko enoto. Na tržišču so take tipkovnice težje dosegeljive, saj večina hišnih računalnikov uporablja drugačne tipkovnice.

Načrti tipkovnic niso pogosta tema v revijah, tistim, ki tak načrt potrebujejo palahko kljub enostavnosti predstavlja nerešljiv problem. Opisal bom elektroniko preproste paralelne ASCII tipkovnice, ki sem jo skonstruiral danesnega 1988. leta, ko je Matjaž naredil prve DSP računalnike.

OPIS VEZJA

Načrtovanja logike tipkovnice se lahko lotimo na več različnih načinov. Sam sem se takrat opredelil za multipleks način delovanja

z EPROM spominom. In to predvsem zaradi možnosti spreminjanja vsebine posameznih tipk na tipkovnici. Elektronika tipkovnice je prikazana na sliki 1. Sestavljena je iz kontroliranega generatorja takta, zgrajenega iz treh CMOS NAND vrat vezja 4093. Upora 82k in kondenzator 4n7 določajo frekvenco osciliranja. Izhodni takt tega oscilatorja krmili 12 stopenjski binarni CMOS delilec 4040. Njegov RST (reset) priključek je preko RC člena povezan tako, da po prihodu napajanja resetira vse izhode - jih postavi na vrednost 0.



Prvih šest izhodov 4040 delilca je uporabljenih za generiranje multipleksa in naslovljanje 2732 EPROM-a. Tipke tipkovnice so vezane v mrežo 8 x 8 vrstic. Tako je na razpolago 64 različnih tipk. Za vertikalno skaniranje mreže skrbi dekodier/demultiplekser vezje 74HC155. In ker v mreži uporabljamo 8 bitov, sta uporabljena oba štiri bitna dekodierja tega vezja. V horizontalnem delu pa je uporabljen 8-input multiplekser 74HC151. Njegovi vhodi (D0 do D7) pa so poleg povezave v mrežo vezani tudi na pull-up upore, ki skrbijo za pravilna stanjana vhodih v primeru, ko na tipkovnici ni pritisnjena nobena tipka.

Izhodni signal iz vezja 75HC151 je povezan na kasnilno vezje, sestavljeno iz dveh NAND vrat 4093, kondenzatorjev 330nF, 10nF in upora 820k. Naloga kasnilnega vezja je, da kratek impulz iz 74HC151 vezja pravilno podaljša in ga oblikuje v STROBE (STR) signal, katerega bo računalnik pravočasno spoznal. Tako oblikovan signal tudi v trenutku ustavi delovanje generatorja takta in sproži zvočni oscilator. Sestavlja ga troje CMOS NAND vrat 4093, dva upora 82k in kondenzator 1n5. Ta oscilator nato preko emitorskega sledilnika z BC238, v zvočniku indicira pritisek neke tipke. Kasnilno vezje je torej življenskega pomena za pravilno delovanje naše tipkovnice.

Eprom je uporabljen kot spominski medij. V njemu so shranjeni ASCII znaki vsake tipke na tipkovnici. Njegovih šest najnižjih naslovov (A0 do A5) naslovlja binarni števec 4040, naslova A6 in A7 pa sta povezana na tipki SHIFT in CTRL, ter na pull-down upora 10k za določitev logičnega stanja v primeru, ko ni pritisnjena nobena od teh dveh tipk. Višji naslovi EPROM-a niso uporabljeni in so povezani na maso, prav tako /CE in /OE kontrolni nožici čipa. Izhodi EPROM-a (D0 do D7) so po oklopljenem (!) kablu povezani do procesorske plošče računalnika.

DELOVANJE VEZJA

Ob priklopu na napajanje začne prosto teči glavni oscilator-generator takta, prav tako se med tem resetira binarni števec 4040 in postavi svoje izhode na 0. Po resetu začne 4040 števec šteti taktne impulze in temu ustrezno binarno predstavljati svoje izhode na 1. Vhodi binarnega dekodierja 74HC155 so povezani na najnižje naslove 4040. Zaradi tega jih bo on prvi dekodiral in ustrezno postavil napetosti na svojih izhodih v mrežo tipkovnice. V začetku so vsi izhodi na logičnem stanju 1. Glede na binarno naslovljanje, pa ustrezno pomika logično 0 med svojimi izhodi. Stanje 0 ima lahko naenkrat samo na enem izhodu. Tako smo dosegli horizontalno skaniranje po mreži. Ko preskanira vseh 8 izhodov, naslednji takt sproži spremembo naslova na 74HC151 multiplekserju, ki je tukaj uporabljen kot dekodier in vezan na naslednje višje naslove. Pred tem moramo razložiti še delovanje 74HC151 v tem vezju.

Ob priklopu na napajanje, po resetu, so vsi trije naslovi A,B,C tega vezja na 0. To pomeni, da bo vezje zaznalo logično 0 samo na svojem prvem vhodu (D0). In tako ostane vse do spremembe naslova na A,B,C. Do takrat, ko 74HC155 izmenja logično 0 na vseh svojih osmih izhodih. Sedaj bo 74HC151 prestavil svoj vhod na D1 in čakal osem taktov, ki jih potrebuje 74HC155 za premik med izhodi. Vezje 74HC151 istočasno nastavlja stanje svojega trenutno aktivnega vhoda na izhod Y ali invertirano W. Če ni pritisnjena nobena tipka mreže, na tem izhodu ni spremembe in se cikel ponavlja do vrha mreže in nato začne spet spodaj.

V primeru, ko smo pritisnili neko tipko v mreži in s tem kratko spojili enega izmed izhodov 74HC155 in enega od vhodov 74HC151, pa se zgodi naslednje. Logika skanira mrežo, in ko zaradi kratkega stika spremenimo stanje 1 na 0 v nekem polju mreže, se to stanje pojavi tudi na izhodu 74HC151. Sprememba sproži aktiviranje kasnilnega vezja, ki impulz podaljša. Ob njegovem startu pa se zaradi spremembe logičnega nivoja ustavi glavni takt oscilator in tako miruje do izteka časa kasnjenegega impulza. Ker se je takt oscilator ustavil, se je ustavilo tudi skaniranje mreže in prav tako naslovljanje EPROM čipa. In če imamo v EPROM-u ustrezen ASCII podatek o pritisnjeni tipki, ki se nahaja na tem naslovu, bo ta podatek dostopen na izhodu EPROM-a (D0 do D7). Da pa bo računalnik vedel ali je bila tipka zares pritisnjena, mu z STROBE signalom to tudi sporočimo. Takrat računalnik pobere vsebino na vodilu (D0 do D7) in temu ustrezno ukrepa. Po poteku časa te zakasnitve se logično stanje na izhodu kasnilnega vezja postavi v normalen položaj, glavni takt

oscilator začne teči, vezje mreže pa skanira naprej od mesta, na katerem se je ustavilo. In zanka se ponavlja.

GRADNJA TIPKOVNICE

Uporabimo lahko kar tovarniško PC tipkovnico, ki ji odpajkamo elektronske komponente in na njihovem mestu izrežemo tiskano. S tem naredimo prostor za našo elektroniko. Povezave med tipkami tovarniške tipkovnice je potrebno prerezati in ustrezno povezati po mreži. Elektroniko zgradimo na enostranskem vezju. Paziti pa moramo na pravilne vrednosti vseh elementov. Vsi uporabljeni kondenzatorji so stirofleksi. Eprom damo na podnožje, izhode in napajanje +5v pa povežemo po večžilnem koaksialnem (!) kablu z DB-25 vtičakom na DSP računalnik.

Lahko pa kupimo posamezne tipke, naredimo ustrezen film in vezje. Gotov in delujoč izdelek namestimo po možnosti v oklopljeno ohišje. Filma za takšno tipkovnico in njeno elektroniko sta se v teh letih žal izgubila, saj ju je nekdo pozabil vrniti lastniku... In ker vsi verjetno ne boste dobili enakih tipkovnic, bo vsak graditelj to rešil na svoj način.

VSEBINA EPROMA

Razpored ASCII znakov v EPROMU določa pozicije posameznih tipk v mreži. Te lahko postavimo tudi po svoje in nato ustrezno spremenimo vsebino v EPROM-u. Sledi ASCII5.HEX listing vsebine 2732 EPROM-a. Datoteko najprej prevedemo z HEX.SRC programom v binarno obliko. Če prevajamo peš, izpustimo vse prazne in vrstice z klicajem na začetku. Na začetku datoteke je v komentarju tudi razpored tipk v sami mreži tipkovnice.

```
! ASCII5.HEX      S51KQ Parallel ASCII keyboard 16/02/1994 rev.No.:5
! 15.01.1989      EPROM 2732  ORG 0000H
! NOTE:  A6 = SHIFT  A7 = CTRL  (1=ON 0=OFF)  xxx - not connected

!
!   K E Y B O A R D   M A T R I X
!
!   D7  q  e  t  u  o  [  DEL  BS  Q  E  T  U  O  {  DEL  BS
! 7 D6  ESC 2  4  6  8  0  '  HT  ESC @ $ ^ * ) ~ HT
! 4 D5  1  3  5  7  9  -  +  LF  ! # % & ( _ + LF
! H D4  w  r  y  i  p  )  xxx xxx  W R Y I P ) BS xxx
! C D3  s  f  h  k  ;  CR  xxx VT  S F H K : CR xxx VT
! 1 D2  a  d  g  j  l  \  CR  EOT  A D G J L " CR EOT
! 5 D1  x  v  n  /  \  xxx ENQ  X V N < ? | xxx ENQ
! 1 D0  z  c  b  m  .  =  LF  SP  Z C B M > + LF SP
!
!   0Y1 1Y1 2Y1 3Y1 0Y2 1Y2 2Y2 3Y2
!
!   7 4 H C 1 5 5
!
7A63626D2E3D0A2078766E2C2F5C00056164676A6C270D047366686B3B0D000B
77727969705D000031333537392D2B0A1B32343638306009716574756F5B7F08
5A43424D3E2B0A2058564E3C3F7C00054144474A4C220D045346484B3A0D000B
57525949507D080021232526285F2B0A1B40245E2A297E09514554554F7B7F08
1A03020D00000A2018160E0000000000000000000000000000000000000000
17121409100000000000000000000000000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
! < *** ASCII5.HEX File end *** >
```

ZAKLJUČEK

Opisana tipkovnica je v vsakodnevni uporabi na več DSP računalnikih dobrih pet let. V svojem delovanju je zanesljiva in zares poceni rešitev paralelne ASCII tipkovnice.