

**RTV KLUB MURSKA SOBOTA**

# **DIGITALNI MOSTOVI**

**"HITRI PACKET RADIO"**

**Murska Sobota, september 2000**

# 1Mbyte CMOS RAM plošča

Matjaž Vidmar, YT3MV

Vsa programska oprema DSP računalnika je zasnovana na uporabi CMOS pomnilnikov, ki ohranijo svojo vsebino s pomočjo male NiCd baterije tudi pri izključenem računalniku. Vsi komercialni računalniki uporabljajo v ta namen različne mehanske-magnetne pomnilnike (diske), ki so sicer nekoliko cenejši od elektronskega pomnilnika, so pa tudi dosti počasnejši in močno omejujejo hitrost delovanja računalnika.

Pri izbiri vrste in razsežnosti pomnilnika je treba seveda upoštevati razpoložljivost in ceno pomnilniških sestavnih delov. DSP računalnik je bil zasnovan na 256 kbitnih CMOS pomnilnikih 43256 (ali 62256). Ti pomnilniki imajo obliko integriranega vezja z 28 priključki in so v notranjosti organizirani kot 32768 bajtov, vsak po 8 bitov. Ko sem začel z razvojem DSP računalnika pred petimi leti se je cena teh pomnilnikov sukala okoli 17 DEM, potem poskočila vse do 65 DEM in danes pristala na okoli 7 DEM. Za DSP računalnik zato danes predstavlja omejitev predvsem vodilo, ki zaradi

parazitnih kapacitivnosti ne more sprejeti več kot 4 RAM plošče, torej skupno 32 chipov 43256 oziroma 1Mbyte naslovnega prostora.

Ker lahko mikroročunalnik MC68010 naravnost naslavlja 16 Mbyte, bi bila razširitev spomina zelo zanimiva predvsem za programe sprejem slikic, ki porabijo res dosti spominskega prostora. Žal je bilo treba na še večje CMOS pomnilnike čakati kar nekaj let. Še pred dvema letoma so za štirikrat večji pomnilnik (1Mbit) zahtevali kar 700 DEM, danes pa je cena teh CMOS pomnilnikov padla na okoli 30 DEM. Statični 1Mbitni CMOS pomnilnik res ni prav enostavna reč, saj mora tako vezje vsebovati okoli 7 milijonov tranzistorjev. Danes proizvaja take pomnilnike že kar nekaj tovarn z daljnega vzhoda:

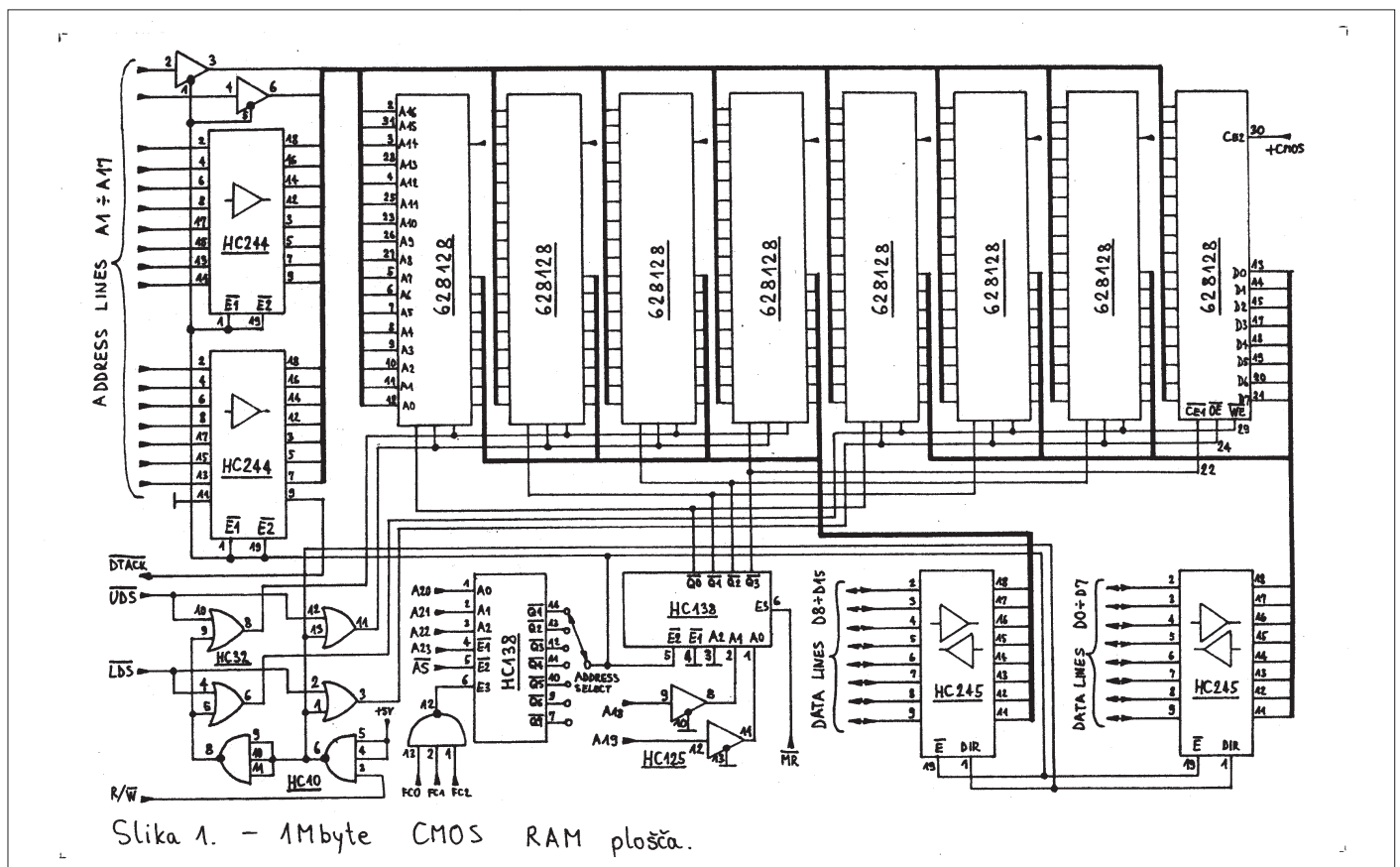
Proizvajalec:	Izdelek:
Sony	CXK581000P
Asahi Kasei	AKM628128LP
Hitachi	HM628128LP
Mitshubishi	M5M51008P
NEC	uPD431000CZ

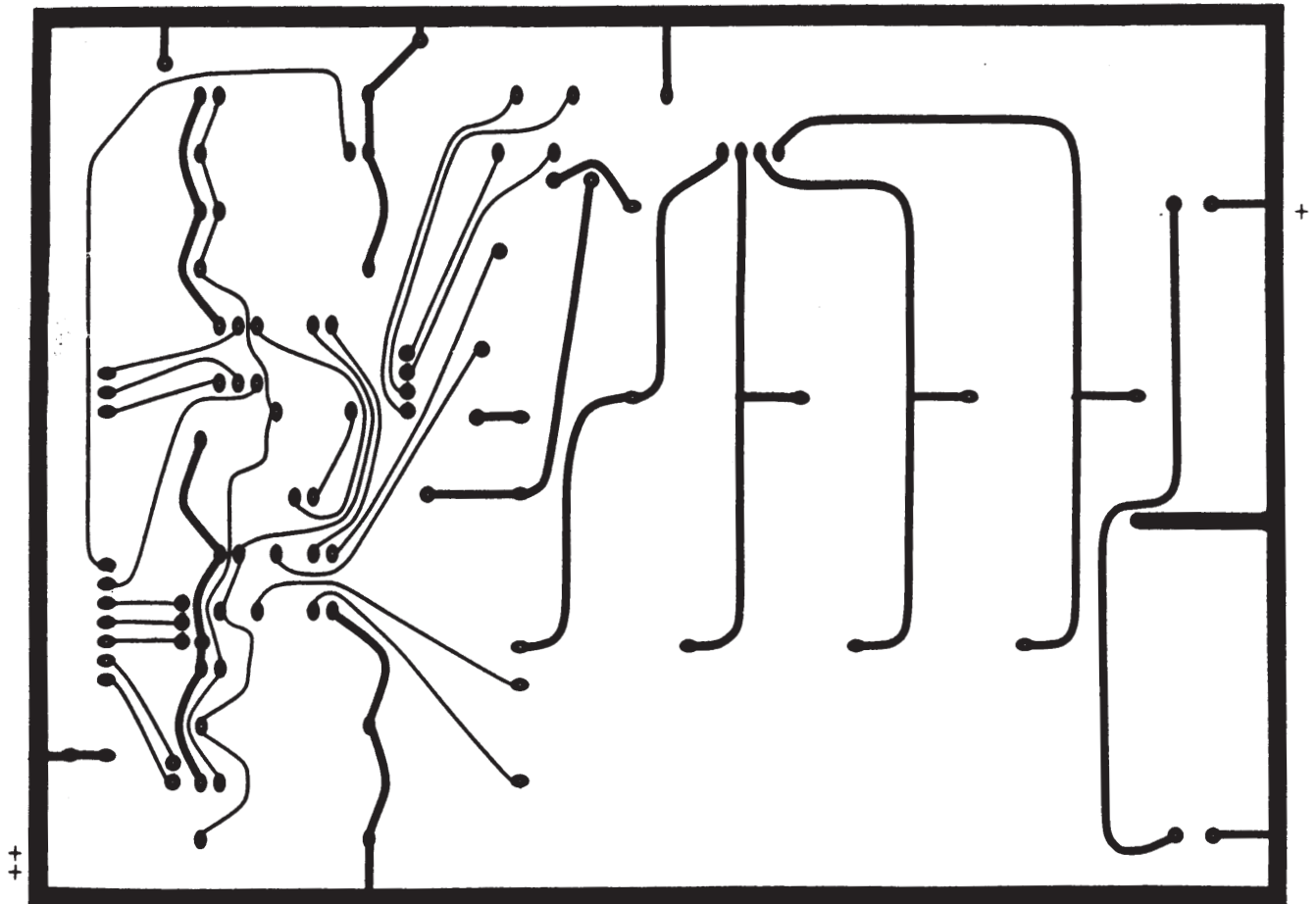
Vsi ti pomnilniki so na razpolago v

32-pinskem dual-in-line ohišju (s standardnim razmakom med nožicami 2.54mm) in v raznih, še manjših SMD ohišjih. V primerjavi z 256kbit (32kbyte, 28 nožic) pomnilniki imajo nova integrirana vezja dva dodatna naslovna vhoda in še dodaten chip-select vhod. Ohišje z 32 nožicami ima še pristo nožico, verjetno zaradi kompatibilnosti z bodočimi 4Mbitnimi pomnilniki. Vse dual-in-line izvedenke imajo enak razpored nožic in jih lahko med sabo zamenjamo.

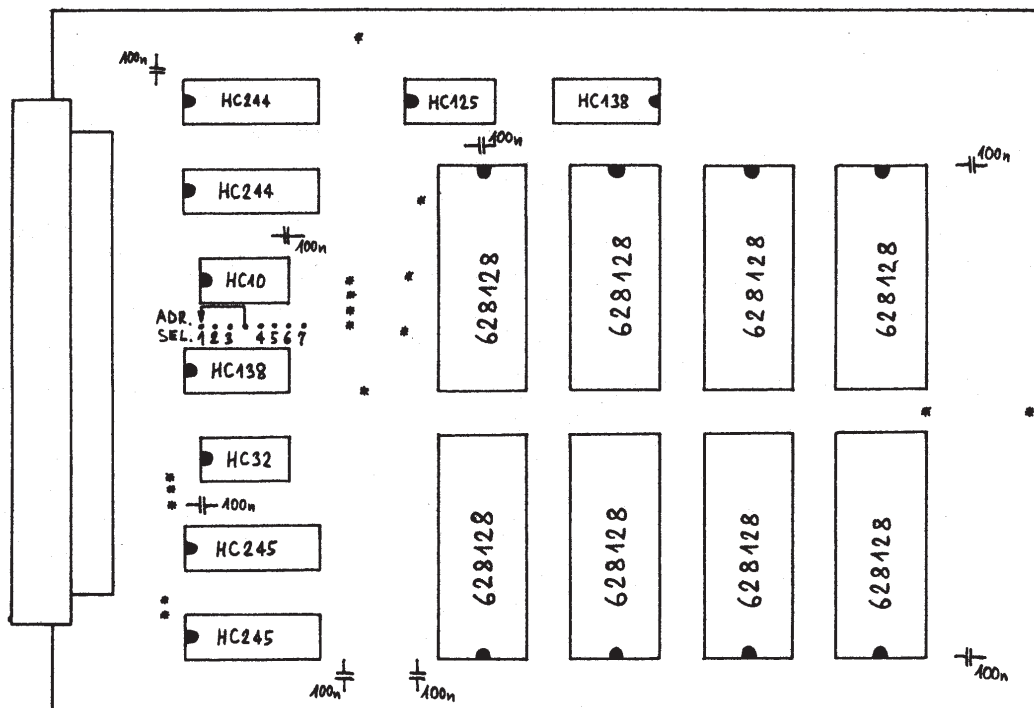
Čeprav je ploščica s pomnilniki med najenostavnejšimi v DSP računalniku, je bilo treba za nove pomnilnike izdelati novo ploščico, predvsem zaradi novega ohišja z 32 priključki. Električni načrt nove 1Mbyte CMOS RAM plošče je prikazan na Sliki 1. in je zelo podoben stari 256kbyte plošči. Nova 1Mbyte plošča vsebuje 8 1Mbitnih pomnilnikov, ojačevalce za naslovno in podatkovno vodilo in dekoder naslovov.

Nova spominska plošča ima iste razsežnosti kot vse ostale plošče DSP računalnika (120X170mm). Gornja

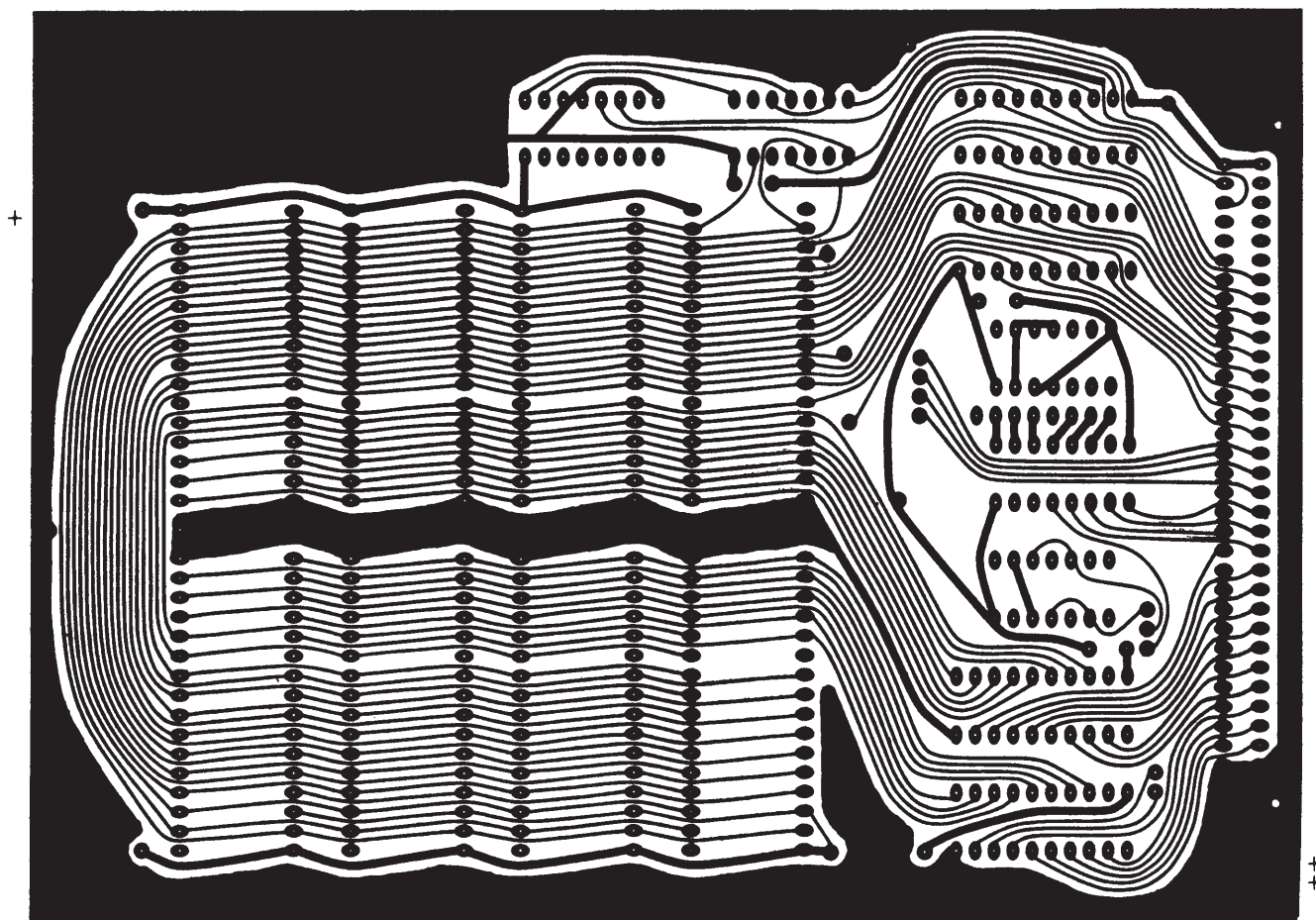




2. - Gornja stran tiskanine 1Mbyte CMOS RAM plošče.



Slika 4. - Razporeditev sestavnih delov 1Mbyte CMOS RAM plošče.



3. - Spodnja stran tiskanine 1Mbyte CMOS RAM plošče.

stran tiskanine je prikazana na Sliki 2., spodnja stran tiskanine pa na Sliki 3. Razporeditev sestavnih delov je prikazana na Sliki 4. Čeprav je vsa kontrolna logika zelo podobna stari 256kbyte RAM plošči (samo en '138 je zamenjan z '125), pa je nova logika načrtovana za izključno CMOS 74 vezja (74HCxxx, 74HCTxxx ali 74ACxxx). Uporaba 74LSxxx ni dovoljena.

Večina novih 1Mbitnih CMOS RAM pomnilnikov ima zagotovljen čas dostopa 100ns, kar zadošča tudi pri CPU takti frekvenci 12MHz, pri taktu 10MHz pa zadoščajo že 120ns pomnilniki. V prototipih smo do sedaj uspešno preizkusili pomnilnike proizvajalcev Asahi Kasei in Hitachi.

Dokončano 1Mbyte RAM ploščo preizkusimo natančno tako kot 256 kbyte ploščo. najprej poskusimo pisati na nekaj naslovov s pomočjo ukaza "W". Potem nastavimo spominsko področje operacijskega sistema z ukazom "N" in poskusimo naložiti nekaj zapisov z diskete in pognati kakšen program.

Ker je dolžina vodila in število Eurocard vtičnic ena od omejitev DSP računalnika, lahko vstavimo

največ štiri 1Mbyte RAM plošče. Z uporabo novih RAM plošč lahko zato povečamo spomin na največ 4Mbyte oziroma ustrezno manj, če zraven novih 1Mbyte plošč uporabljamo tudi stare 256kbyte plošče.

Naslovno področje nove 1Mbyte spominske plošče programiramo z enim samim mostičkom vstavljenim v vrsto osmih kontaktov. Položaj mostička izbiramo po naslednji tabeli (kontakte štejemo s strani 64-polne Eurocard vtičnice):

pin #	nas. področje	pov. v vezju na plošči
pin 1	100000H-1FFFFFFH	HC138/Q1 pin 14
Pin 2	200000H-2FFFFFFH	HC138/Q2 pin 13
pin 3	300000H-3FFFFFFH	HC138/Q3 pin 12
pin 4	skupni pin (povratek)	HC244/E
		pini 1 & 19 in drugo
pin 5	400000H-4FFFFFFH	HC138/Q4 pin 11
pin 6	500000H-5FFFFFFH	HC138/Q5 pin 10
pin 7	600000H-6FFFFFFH	HC138/Q6 pin 9
pin 8	700000H-7FFFFFFH	HC138/Q7 pin 7

Mostiček vstavimo med pin 4 in enega od drugih pinov (1 do 3 ali 5 do 8).

Naslovno področje nove RAM

plošče moramo seveda izbrati tako, da bo skupaj z ostalimi RAM ploščami predstavljala zvezno naslovno področje, saj lahko le tako operacijski sistem DSP računalnika popolnoma izkoristi vse RAM plošče. Če na novi RAM plošči zaenkrat še ne vgradimo vseh 8 spominskih chipov, potem vgradimo (v parih) tiste na najvišjih naslovih, ploščo pa programiramo za najnižji naslov.