

nektor pro světelné pero, možnost propojení s dalšími počítači stejného typu a vytvoření místní počítačové sítě, výstup na další kazetový magnetofon, rozhraní MIDI, výstup na sluchátka a dva konektory pro paměťové moduly. V základní sestavě má počítač paměť 128 KB, s pomocí paměťových modulů (typu ROM či RWM) je možné rozšíření až na 1 MB. Vestavěné programové vybavení zahrnuje jazyk Super Basic, který je odvozen od jazyka Basic QL, textový, grafický a hudební editor a operační systém CP/M. Počítač Spectrum Loki může přejít do režimu počítače ZX Spectrum a využívat jeho bohaté programové vybavení. Na trhu by se měl typ Spectrum Loki objevit koncem prvního pololetí roku 1987. A na závěr tu nejzajímavější informaci: cena nemá překročit hranici 200 liber.

Petr Mihula

LITERATURA

- [1] Sinclair User, červen 1986, č. 51, s. 24 až 26
- [2] Sinclair User, červenec 1986, č. 52, s. 7
- [3] Sinclair User, září 1986, č. 54, s. 7

PROGRAMÁTOR BIPOLÁRNÍCH PAMĚTÍ PROM

Polovodičové programovatelné paměti PROM představují jeden z nej-univerzálnějších prvků při konstrukci číslicových zařízení. Zvláště místo mezi nimi zaujímají bipolární programovatelné paměti, které mají vybavovací dobu i několik desítek nanosekund, a teda ich možno použít v naj-rôznejších aplikáciách, ako generátory kódov, dekodéry, kodéry, pamäte mikroprogramu radiča apod.

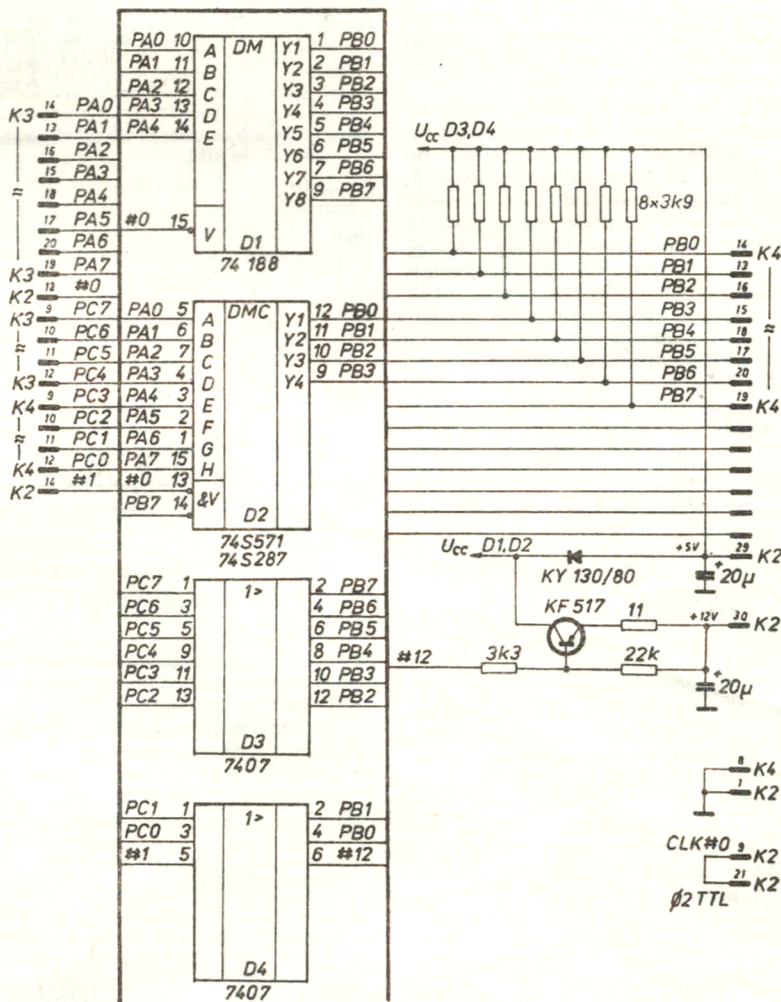
Medzi takéto pamäte dostupné v ČSSR patria u nás vyrábané bipolárne PROM MH 74188, MH 74S287, MH 74S571 a príbuzné typy. V nenaprogramovanom stave sú výstupy týchto pamätí v stave L, naprogramovaný výstup je v stave H. Presný postup pri programovaní je súčasťou úplného katalógového listu obvodu. Zadať obsah do pamäti PROM je možné niekoľkými spôsobmi. Možno o to požiadať výrobcu, ktorý zabezpečí naprogramovanie maskou už pri výrobe integrovaného obvodu, alebo použiť programovacie prístroje komerčne vyrábané (napr. ZVT Banská Bystrica, TESLA Kolín), alebo požiadať o naprogramovanie firmu, ktorá sa programovaním pamätí zaoberá. Programovanie v výrobcu je možné iba pri potrebe veľkého množstva pamätí v nadsúčetnom množstve (nad 5 000 ks) a pre rýchle naprogramovanie niekoľkých kusov pamätí je aj programovanie u firmy zaoberajúcej sa programovaním zdĺhavé a ekonomicky nevýhodné.

V praxi vývojového pracovníka býva často potreba naprogramovať len niekoľko pamätí s rôznym obsahom, prípadne potreba zistiť, či už naprogramovanú pamäť je možné preprogramovať tak, aby pamäť obsahovala požadované údaje, zároveň aby táto činnosť mohla byť zverená počítaču, aby sa zabránilo chybám pri samotnom programovaní a aby sa táto činnosť stala efektívnou.

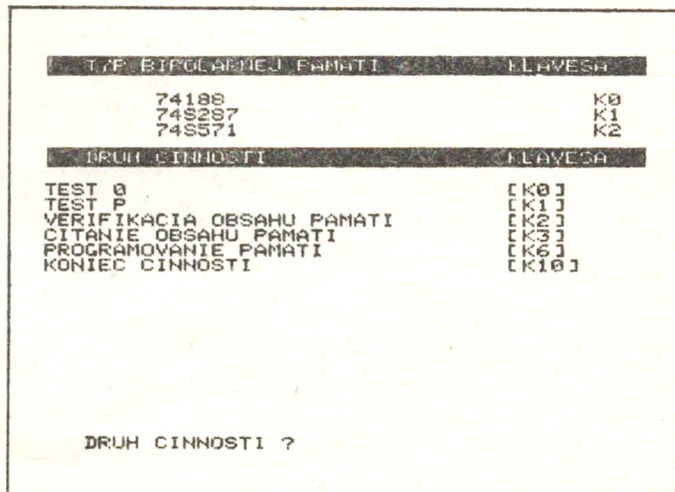
Tieto vlastnosti má programátor bipolárnych pamätí PROM, ktorého obvodová schéma je na obr. 1. Je vyriešený ako periférna jednotka mikropočítača PMD-85. Tento typ mikropočítača je u nás jedným z najrozšírenejších. Progra-

mátor je spojený s mikropočítačom cez aplikačný konektor K2, K3, K4, dosky stykových obvodov a jeho správnu činnosť zabezpečuje necelých 2 kB programu v pamäti RWM mikropočítača. Generovanie signálu pre výber čipu CS a programovacieho impulzu príslušnej dĺžky a amplitúdy je zabezpečené pomocou časovača 8253 na doske styku a pomocou jedného z bitov brány C. Po odštartovaní programu je vykonaná inicializácia výstupných obvodov

a časovača a je zobrazená prvá časť textu na obrazovke (obr. 2) a je možné pomocou príslušnej klávesy zvoliť typ pamäte, s ktorou bude programátor pracovať. Po určení typu pamäte vyzve mikropočítač obsluhu k vloženiu pamäte do príslušnej objímky. Po následnom stlačení ľubovoľnej klávesy je zobrazená druhá časť textu (obr. 2) a je umožnená voľba režimu činnosti pomocou súčasného stlačenia príslušnej klávesy a klávesy SHIFT.



Obr. 1. Obvodová schéma programátora pamäti PROM



Obr. 2. Opis obrazovky pri práci s programátorom bipolárnych pamätí PROM

Celý program obsahuje niekoľko podprogramov. Podprogram *TEST 0* zistí, či je pamäť čistá, pripravená na naprogramovanie. V prípade, že niektorá buňka v pamäti má už modifikovaný obsah, je do dialógového riadku vypísaná správa: *CHYBA NA ADRESE: NNNN*, kde *NNNN* je práve aktuálna adresa. V ďalšom programe čaká na stlačenie niektorej klávesy. Ak bola stlačená klávesa *STOP*, podprogram vráti riadenie tej časti programu, v ktorej možno voľiť režim činnosti. Po stlačení inej klávesy program pokračuje testovaním ďalšej pamäťovej buňky. Po vykonaní testu na všetkých buňkách pamäti pokračuje program voľbou režimu činnosti.

TEST P je veľmi výkonná pomôcka pre užívateľa. Táto časť programu zistí, či je možné data naprogramovať do pamäti, ktorá už bola naprogramovaná, aby bol programovaním zabezpečený správny obsah. V prípade, že je zistený taký obsah pamäťovej buňky, ktorý nemožno novým údajom preprogramovať, ohlásí systém chybnú buňku tak ako v predchádzajúcom prípade. V oboch prípadoch program čaká na stlačenie niektorej z kláves.

VERIFIKÁCIA OBSAHU PAMÄTI je podprogram, ktorý porovná obsah pamäťových buniek s obsahom vyhradenej časti pamäte *RWM* pre data určené na naprogramovanie, alebo načítanie z pamäte *PROM*. V prípade zistenia rozdielného obsahu zodpovedajúcich si pamäťových buniek ohlásí systém chybu a beh programu pokračuje ako v predchádzajúcich prípadoch.

ČÍTANIE OBSAHU PAMÄTI je podprogram, ktorý zabezpečí načítanie obsahu *PROM* do určenej časti pamäte *RWM* mikropočítača.

Práca s programátorom je veľmi jednoduchá, takže ju zvládne aj osoba iba so základnými znalosťami práce s mikropočítačom *PMD 85*, pritom jeho cena je veľmi nízka vzhľadom na počet použitých súčiastok. Oproti doteraz popisovaným programátorom (napr. [1]) je veľkou prednosťou tohoto programátora jeho nízka cena a veľký komfort ovládania. Pomocou neho je možné programovať jednotlivé pamäte, ale aj menšie série.

Tento programátor bol realizovaný ako *ZN* v Pružníarni a strojárni n. p. Brezová pod Bradlom pre zabezpečovanie úloh *RVT*, kde uľahčí a zefektívni prácu nejdneho vývojového pracovníka.

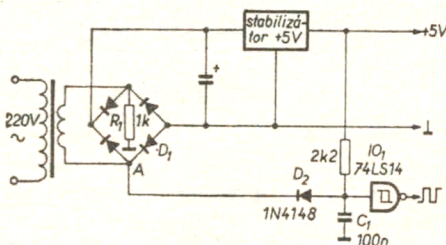
Ing. Ľubomír Karlík

[1] Silný, A.: Zariadenie na programovanie pamäti *PROM MH 74188*. *ST* 1980, č. 9, s. 337—338

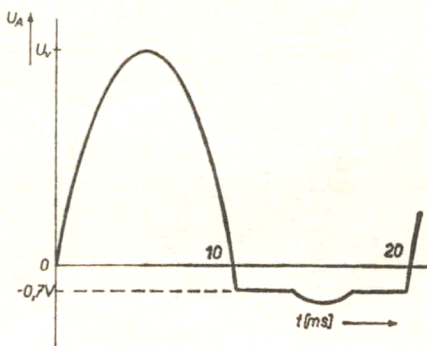
ZDROJ OBDÉLNÍKOVÉHO NAPĚTÍ S KMITOČTEM SÍTĚ

Na schématu *obr. 1* je naznačeno, jak přidáním pouhých tří součástek k integrovanému stabilizátoru lze získat zdroj obdélníkového napětí 50 Hz, sloučitelny s TTL. Na *obr. 2* je průběh napětí v bodě *A*, které vzrůstá k vrcholovému napětí U_v v každé druhé půlvině. V opačných půlvinách je v bodě *A* napětí $-0.7V$ dané proudem proudí diodou D_1 v můstkovém usměrňovači. Úbytek na opačně polarované diodě D_2 způsobí, že vstup *IO1* je na úrovni přibližně 0V. Vzroste-li napětí v bodě *A* nad +5V, dioda D_2 neve-

de a její anoda zůstává na +5V. Odpor R_1 zaručuje nezkreslené napětí v bodě *A* v době, kdy diody v můstku nevedou. Kondenzátor C_1 není nezbytný, nicméně může blokovat přechodové jevy v síti. Na



Obr. 1. Zapojení zdroje obdélníkového napětí s kmitočtem sítě



Obr. 2. Průběh napětí v bodě *A* z *obr. 1*

výstupu *IO1* pak dostáváme obdélníkové napětí v úrovních TTL na kmitočtu sítě. Výše posaný doplněk může být užitečný u různých časových spínačů, které je pak možno programovat na několik dní dopředu. Přesnost a spolehlivost je však dána přesností kmitočtu, resp. výpadky sítě.

—ibo—

Electronic Engineering

TISKÁRNA ČÁRKOVÉHO KÓDU S KONTROLOU KVALITY TISKU

Zahraniční praxe stále více prokazuje, že rozhodujícím racionalizačním opatřením v obchodní síti a ve skladovém hospodářství je označování výrobků v čárovém kódu, což výrazně ovlivňuje jak placení u pokladen, tak i inventarizaci ve skladech.

Mimořádný význam pak ovšem má i kvalita tisku označení výrobku v čárovém kódu, pro jejíž zajištění jsou při-

padně použity i speciální kontrolní přístroje [1]. Zajímavé řešení v tomto směru představuje tiskárna čárového kódu *Thermabar 2001* (*obr. 1*) firmy *RJS International*, která sama kontroluje kvalitu tisku ihned po vytištění jednotlivých etiket, a pokud kvalita neodpovídá platné normě, přetiskujeme etiketu znovu, případně informujeme operátora.

Tiskárna je vybavena vyrovnávací pamětí, ve které je uložen výpis 1000 rozdílných etiket, které mohou být tištěny jak v dávkách, tak i sekvenčně se vzrůstajícím číslem etikety. Může pracovat samostatně anebo jako součást nadřazeného počítače, v tomto případě může fungovat při použití odpovídající barvicí pásky i jako výstupní bodová tiskárna.

K tisku se používá tepelná technologie, při čemž programově je možné řídit rychlost tisku od rychlosti 25,4 mm/s. Jedna karbonová barvicí páska postačuje pro 10 hodin čistého provozu, a to při maximální šíři tisku 216 mm. Tisknout lze jak na papír, tak i na plastický materiál.

—ek—

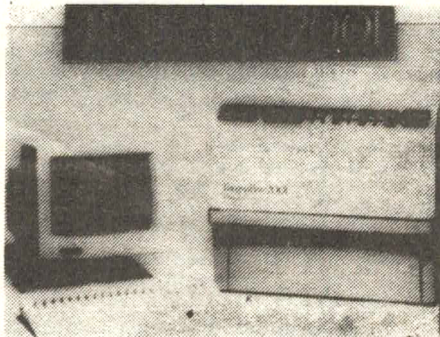
[1] Tisk záznamu v čárovém kódu a jeho kvalita. *Sdělovací technika* 33, 1985, č. 2, s. 65—66.

SPOLEHLIVĚJŠÍ POČÍTAČE

Svět „zpracování dat“ se tvrdošíjně odmítal smířit s představou, že by počítače dokázaly tolerovat chyby. Dr. Louis Robinson, který je u firmy *IBM* pověřen vedením vzájemné spolupráce *IBM* s univerzitami, tvrdí, že člověk se příliš nezajímal o výkonnost zařízení. Dnešní informační systémy jsou velmi spolehlivé a jsou asi desetistíkrát spolehlivější než jejich dřívější předchůdci. Pro určité oblasti použití, např. v bankovníctví nebo v řízení letového provozu, nejsou však stále ještě dost spolehlivé. Na tom založila svůj obchodní úspěch kalifornská firma *Tandem Computer*, která prodává počítače, u nichž nedojde během provozu k poruše. Hrozbou se pro tuto firmu stala v poslední době společnost *Startus Computer* i přesto, že teprve před čtyřmi roky uvedla na trh svůj první model. Vážnými konkurenty se stávají i další firmy, jako např. britská *Information Technology (ITL)* z Winchesteru, která získala před dvěma roky královskou cenu za systém „*Momentum*“, který je schopen eliminovat vzniklé chyby.

Doposud se tyto systémy dostávaly na trh jen velmi pomalu a velice těžce především pro svou systémovou náročnost. Spolehlivost je možno zajistit pouze jedinou cestou, a tou je zdvojení všech kriticky důležitých čipů, bloků, komunikačních linek, disků atd. Z tohoto důvodu byly počítače firmy *Tandem* velmi drahé. Typická základní cena byla kolem 500 tisíc dolarů a vyšší. Vzhledem k vysoké pořizovací ceně si je mohly dovolit pouze banky, burzovní makléři, letecké společnosti apod. Celou situaci výrazně změnil okázalý růst spráženého obchodního zpracovávání dat, kde je nezbytné použít systémy, které přímo spojují zákazníky s počítačem a poskytují jim spolehlivé nesčíslné množství služeb.

Typickým příkladem je systém rezervace letenek nebo sítí bankovních a přepážkových terminálů připojených



Obr. 1. Tiskárna *Thermabar 2001*