

1988 / 4

cena 12Kčs

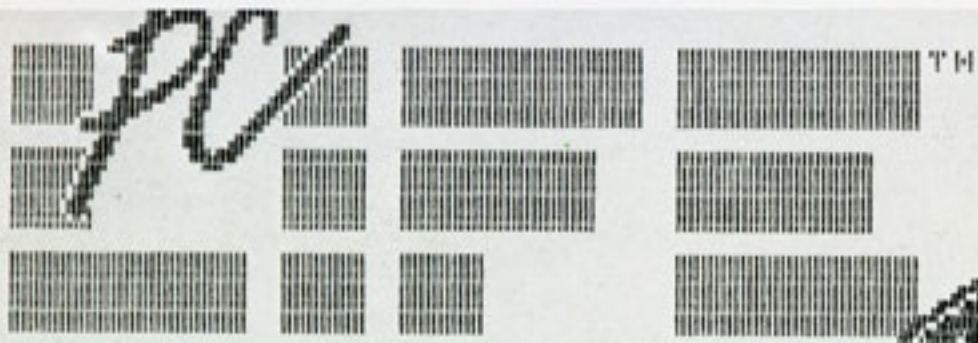
# Mikro



# báze

technický  
zpravodaj  
svazarmu  
pro zájemce o  
mikropočítače





INTERNATIONAL DISKMAGAZINE



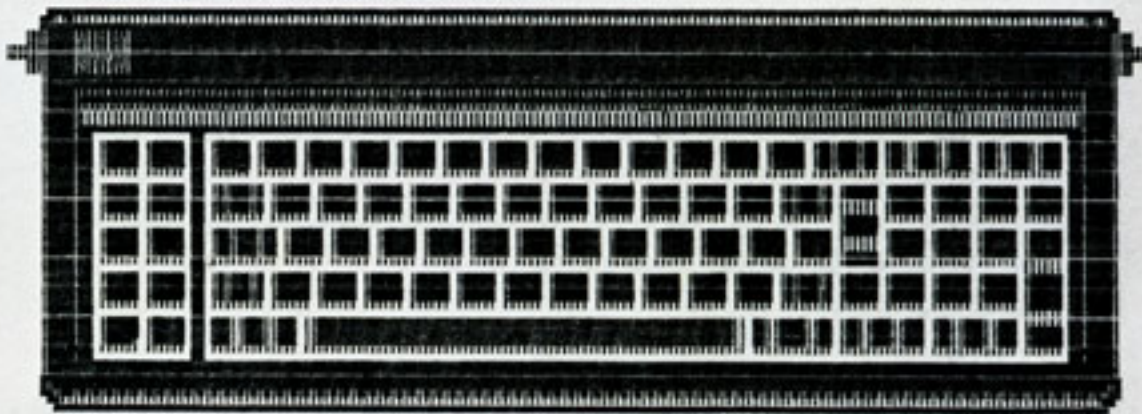
Jedním z prvních „časopisů“ pro uživatele osobních počítačů, který začal vycházet na disketě, byl před asi dvěma lety PC – life vydávaný v USA firmou MIKROSTAR GRAPHICS, Ltd. Na otázku „Why we are here“ – „proč jsme tu“ – odpovídá v rubrice „SCREEN ONE“ Joyce Ettensonová. Na začátku cituje výrok „Náš čas je časem překonávání bariér, odstraňování starých kategorií.“ Jako jeden z výrazných výsledků tohoto procesu uvádí nástup „diskmagazínů“, „časopisů“ na disketách. Je to právě medium které nás odlišuje od ostatních PC časopisů; pružný disk obsahující text, grafiku, zvukové efekty a animované sekvence, píše, a dává nám možnost přímé prezentace objektu zájmu našich čtenářů. Čtenář motoristického časopisu nemůže najít v příloze skutečný automobil, ani měsíčník pro gurmány nemůže svým čtenářům posílat vzorky na ochutnávku. Ale my můžeme zařadit do našeho časopisu fungující programy, hry, databanky. Tolik tedy PC – life sám o sobě. Několika obrázky a stručnou informací vám chceme ukázat, jak může takový časopis na disketě vypadat. (Pokrčování na 3. straně obálky)

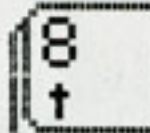
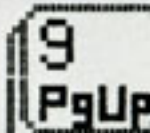
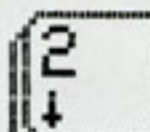
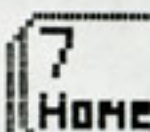
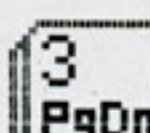
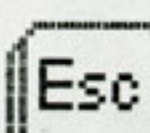
# WELCOME

## HOW TO PAGE THROUGH PC LIFE

To start text scrolling downward again, press the down-arrow key once more. The up-arrow key works in the same way.

The PgDn key moves you to the next page; the PgUp key takes you to the previous page.



-  8 Scroll Text Up
-  9 Page Up
-  2 Scroll Text Dn
-  7 Top of Article
-  3 Page Down
-  Esc Table of Contents





# NENÍ TO JEDNODUCHÉ

První letošní číslo Mikrobáze se všem líbilo. Druhé na sebe nechalo déle čekat, a tak už se začaly šířit takové "řeči" - "zase s velkou slávou jedno číslo a pak nic", "jen z lidí tahaj peníze", "to chci vidět těch deset čísel" atd. A stížnosti - "už před měsícem vyšla Mikrobáze a ještě jsem nedostal honorář".

A proto piší těchto pár řádků, abyste měli představu o tom, jak náš zpravodaj vzniká a co všechno jeho vydávání vyžaduje.

Výroba každého periodika má několik etap. Nejdříve musí být nějaká představa, koncepce. Potom se shánějí potřebné materiály, články, programy. Ne každý je ovšem rozeným spisovatelem, a tak je nutné příspěvky upravit. Technicky, slohově i gramaticky. Zkontrolovat schémata, obrázky nechat překreslit podle ČSN. Původní, obvykle zcela nepoužitelný výpis programu nahradit kvalitním. Upravený rukopis nechat přepsat do počítače. Po několikerém přeformátování disket s napsanými texty (píše se na osmibitových Amstradech) se text graficky upraví na IBM PC (odstavce, mezery, druhý písmo - kurzíva, polotučně, mezititulky atd.). Disketa se odveze na jedno ochotné pracoviště v Brně a tam se sloupce textu vytisknou laserovou tiskárnou.

Rozložení článků na jednotlivých stránkách se dělá rovněž na IBM PC a vzniklé makety stránek (vytištěné na běžné mozaikové tiskárně) jsou maketou definitivního zalepení "zrcadla", tj. tiskových stran, z nichž se fotograficky získávají diapozitivy pro další zpracování v ofsetové tiskárně. Musí se samozřejmě doplnit titulky, fotografie, čísla stránek...

A může se začít tisknout! Výsledkem je velká hromada potisknutého papíru a nutnost ručního snášení jednotlivých archů A3 tak, aby jednotlivé stránky následovaly za sebou (zatím pouze šesttisíckrát). To je vnitřek časopisu. Paralelně se pracuje na obálce. Musí se vymaslet obsah, pořídit fotografie nebo sehnat jiné vyhovující materiály, předat je grafikovi k sestavení a vytvoření návrhu obálky. Podklady vezeme do spolupracující tiskárny, kde z nich vytvoří barevné výtažky, potom následuje cesta do jiné tiskárny (v Čelákovcích), kde už se obálka konečně vytiskne. Hotovou ji převezeme zpět do 602. ZO a ručně do ní v knihárně vložíme textový blok. Pak se zpravodaj na drátošičce z přelomu století (toho minulého) sešije a naopak dost moderní "trojřez" s čtyřčlennou obsluhou ořeže štosy zpravodajů v jedné operaci ze tří stran. Teď už je možné zpravodaj rozeslat předplatitelům.

Zpravodaje připravují převážně aktivisté. Každou činnost někdo jiný, každý bydlí někde jinde, pracuje někde jinde a má čas někdy jindy. Ty peníze, které za to ti nadšenci dostávají, nejsou rozhodující (a to doslova, protože současné předpisy dovolují odměňovat například externí odborné redaktory částkou 14 Kčs za hodinu). Už si pomalu dovedete představit, jaký zázrak je, že máte v rukou čtvrté číslo?

Profesionální časopis tohoto rozsahu má svoji redakci s technickým a administrativním vybavením a alespoň pět zaměstnanců na trvalý pracovní úvazek s platy okolo 3000 Kčs. Má k dispozici celý běžný administrativní aparát příslušného vydavatelství. Má dlouhodobé smlouvy s tiskárnou a závazné termíny výroby, distribuci přes Poštovní novinovou službu...

Také redakce Mikrobáze by mohla mít své trvalé zaměstnance. Ale není snadné je najít. Již několik inzerátů a usilovná snaha nás, kterým na tom záleží, zatím vyzněly naprázdno. A tak v kolektivu několika aktivistů děláme, co můžeme (a kupodivu, děláme to rádi...). A děkujeme za podporu a pochopení.

Alek Myslík



## OBSAH

Není to jednoduché .....	1
Hovory o programování .....	2
Multiprint .....	4
Compaq .....	5
Interfejs Kempston .....	6
Krokování programu u PMD 85 .....	7
Sharp .....	8
Interface 1 a microdrive .....	13
Art Studio .....	16
Dispečer přerušení pro ZX Spectrum .....	17
Ukládání parametrů .....	21
Předávání parametrů z basicu do strojového kódu .....	22
Amstrad a zvukové povely .....	23
Mikroprog 87 .....	26
Datafon .....	27
Středisko VTI pro elektroniku .....	28
Programová nabídka Mikrobáze .....	32

Technický zpravodaj Svazarmu pro zájemce o mikropočítače. Vydává 602. ZO Svazarmu ve spolupráci s redakcí časopisu Amatérské radio. Povoleno ÚVTEI pod evidenčním číslem 87 007. Zodpovědný redaktor ing. J. Klbal, sestavil ing. A. Myslík. Redakční rada: P. Horový, ing. J. Klbal, ing. P. Kratochvíl, J. Kroupa, ing. A. Myslík, ing. J. Truxa. Ročně vyjde 10 čísel, cena výtisku 12 Kčs podle ČCÚ a SCÚ č.1030/202/86. Roční předplatné 120 Kčs. Objednávky přijímá a zpravodaj rozšiřuje 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6.



# 602.ZO

&

Amatérské  
**RADIO**



Následující rozhovor o programování možná bude někomu připadat jako problematice samé dost vzdálený. Ale tak jako řízení auta není jen samo jeho řízení, hra na hudební nástroj jen samotným vyluzováním zvuků, ani vysedávání u počítače není jen tím, čím se povrchně může jevit. I tady platí Bohrův princip komplementarity. Jde jen o to, jaký úhel pohledu a odstup zvolíme. Pro řidiče auta může být jízda požitkem či nutností, pro chodce je auto nepřijemnou překážkou, pro ekologu a lékaře zdrojem zplodin a decibelů, pro ekonoma nástrojem přepravy surovin, výrobků... Jako každý fenomén, ani existence auta není izolována. Naopak - váže se k ní spousta příčinných i následných strukturních vazeb. Auto je benzín, auto je silnice,

ženy pobuřují, je nejvíce pobuřuje počítač. Zřejmě proto, že počítač nás dokáže do sebe až magicky vtáhnout. Někomu může počítač dokonce vytvořit určitý samostatný svět, ve kterém lze žít a v němž člověku skoro nic už nechybí."

"Chcete tím naznačit, že v ženě se nedokáže probudit větší síla zájmu obdobného zaměření?"

"Ženský zájem většinou bývá solidarizován s fungováním rodiny. Kromě mnoha jiných okolností je to dáno i tím, že jsme národ převážně středostavovský. Proberte si ony ženské zájmy - třeba šití až zašívání; není to však vyšívání renesančních goblénů... Kdežto když něco kutí muž, může to být

# HOVORY O PROGRAMOVÁNÍ



u to peníze a čas těch, co auta kupují, prodávají, vyrábějí, vybavují, opravují, obsluhují a využívají, auto je dopravní bezpečnost a vysílání Zelené vlny a pojištění a soudy... Postupem doby se podobně analytický pohled zaměřuje na vpád výpočetní techniky do našeho života. Někdo by mohl uštěpačně utrousit, že filosofové, psychologové, sociologové a jiní podivíni si zase jen našli další zdůvodnění své záhadné existence. Když se ale takového pochybovače zeptám, proč jsou počítače takřka ryze "pánskou jízdou", odbyde záležitost slogany o "ženské logice" a přidá pár přílehlavých termínů z oblasti chovu drůbeže. To se pak "my chlapi" sice zasmějeme, ale otázka PROČ? visí ve vzduchu dál. Protože mi nedala pokoj, vydal jsem se s ní za filosofem a psychologem Bohuslavem Blažkem (ročník 1942). Určitý pocit spřízněnosti ve mně vyvolal pohled na konfiguraci počítače C64 na jeho pracovním stole. Stínítko monitoru svědčilo o tom, že Commodore je "napuštěn" slovním procesorem.

"Jeden výzkum tvrdí, že počítač ve funkci novodobého psacího stroje svého uživatele spíše zdržuje. Zatímco u mechanického stroje se člověk snažil přesněji formulovat své myšlenky, než je vytukl na papír, u počítače přemítá nad tím, jak by už napsané vyjádřil ještě lépe a ještě lépe, až se dostane do smyčky nekonečného upravování, které snižuje efektivitu práce."

"Myslím, že člověk při práci se slovním procesorem prochází několika fázemi. V té úplně první je ještě pod vlivem psacího stroje. Stále kontroluje, co právě napsal, opravuje ihned překlepy atd. Tím jsem prošel taky. Až mi jeden zkušenější přítel poradil, že tohle pokušení si musím odpustit, text do počítače takřikajíc namlátit a teprve s určitým odstupem začít pilovat. Ukázalo se, že u jednodušších textů obvykle stačí jen opravit překlepy, ale že síla počítače se projeví tam, kde člověk psaním myslí. Počítač vám dává šanci dělat mnohem radikálnější zásahy do textu, vyzkoušet si několik variant, od opravování přejít k expresi. A navíc od počítačové klávesnice tolik nebolí záda jako od psacího stroje."

"Téma našeho rozhovoru začnu už skoro okřídlenou citací jedné ženy, jejíž muž dlouze vysedával u počítače: "Po spuštění počítače by sa na monitori mal objaviť nápis: Máš doma aj ženu!"

"Je třeba si uvědomit, že počítač je jedním z mužských zájmů. A všechny mužské zájmy ženy odjakživa "pobuřují". A ze všech mužských zájmů, které

třeba výroba modelů pirátských lodí ze 16. století. Někdy se ovšem může stát, že to šití až zašívání zbytní v obludnou samoučelnost. Byt je plný jehel, ústřížků a nití, nikdo ty výtvořky nechce nosit, všichni toho mají dost. Činnost ženy se kryje manifestovanou praktičností. Nicméně to bytostné spojení ženského zájmu s fungováním společenství, k němuž žena patří, je velice rozšířené. A právě tak rozšířená je jistá, jakoby aristokratická nezávislost, okázalá nepraktičnost velké části mužských zájmů. To je jedna stránka věci, řekněme - napůl kulturně antropologická, napůl ekonomická. A teprve v důsledcích psychologická a vztahová.

A pak tu působí něco, co můžeme nazvat iniciační situací. Většina žen šila až zašívala už v mládí. A očekává se od nich, že v tom budou pokračovat i ve své vlastní rodině. Ženy, které tak nečiní, se mohou mezi svými kamarádkami cítit i trochu handicapované. I muž nelibě nese, když mu to či ono žena není schopna poopravit, jakkoli jí rád odpustí, že celý den nevysedává s pletacími dráty v ruku.

Počítač vstupuje na rodinnou scénu se zahřměním jako deus ex machina. Jednak zahřmí v rodinné pokladnici, jednak dojde k rozsáhlé rekonstrukci trávení rodinného času. Dochází i k pronikavým změnám v rozložení věcí v bytě, dojde k přerozdělení toho, co komu v bytě patří, všech prostorů a průchodů. A obvykle se tak děje v nepřízeň ženy. Často je vstup počítače do rodiny předznamenáván tak, jako by byl nějakou spásou, něčím, co rodinu statusově, intelektuálně povýší... jako by jej všichni měli přijímat na kolenou. Žena tomu zpočátku třeba i uvěří. Ale když pak vidí, že je z toho jen ryze mužský zájem, který ke všemu nese žádné peníze a ani doma nemá žádné využití, tak tu věc začne tiše a intenzívně nenávidět.

Počítač u nás vstoupil do společnosti s patriarchálním klimatem. Zdá se, že ta ohromná sociální dynamika, ten kvas, kterým se tato technika projevuje jinde, je tu pečlivě uzavřen jako obávaný džin v láhvi. Počítač tu zatím hraje neobyčejně konzervativní roli. V úřadech se chová jako velký byrokrat a ochránce všech živých byrokratů. Chová se nesmírně starodávně a nevhodně ve škole - asi jako nerudný školník, který většinou nefunguje, jak by měl, nebo není doma, a i jinak je protivný. Stejně starodávně se bohužel chová i v rodině, kde je prezentován jako otcův rytířský kůň, na něhož mu nikdo nesmí sáhnout, a který má navenek prezentovat rodinu ve společenství podobného ražení.

Aby se tohle zlomilo, počítač se nemusí nutně solidarizovat s rodinnými cíli tak, aby se "naučil zašívát". Ale měl by vstoupit do rodiny trochu pokorněji a obezřetněji, na základě jakési vzájemné,



tevěné smlouvy. Jeho vstupu by měl předcházet dlouhý, opakovaný, společný rozhovor o tom, jestli ho chceme, proč ho chceme a až nakonec jaký by to mohl být. Rozmluva by neměla zůstat v nějaké abstraktní poloze, ani by se neměla opírat jen o listování v barevných katalogích. Její součástí by měla být návštěva lidí, kteří mají s počítači své vlastní zkušenosti - pozitivní i negativní. Diskutovat nejen o té věci, ale i o tom, co s lidmi provádí. Kdyby byl tenhle postup dodržován, jsem přesvědčen, že by počítače narážely na mnohem menší odpor."

"Z vašeho vyprávění mi zatím vyplynulo, že existuje podstatný rozdíl mezi mužským a ženským pojmáním věcí vezdejších a přístupem k nim."

"Myslím, že tu nejde ani tak o ženskou duši či ženskou logiku, jako o ženský úděl. Ten je pochopitelně spolupodmíněn biologií ženy. Na tom údělu se ale výrazně podepisuje u nás převažující patriarchálnost, byť navenek kulantně maskovaná."

Jedna americká psycholožka zjistila, že je možno programátory rozdělit do dvou skupin podle jejich stylu práce - programátory typu hard (říkejme jim tvrdí) a typu soft (měkkí). Tvrdí programátoři mají poměrně přesnou představu o programu před tím, než jej začnou psát, vytvoří si jeho blokové schéma, zároveň se snaží o to, aby program byl maximálně ekonomický, aby v něm nebyla žádná zbytečnost. Jde jim především o strohou krásu funkcionalistického mechanismu. To neznamená, že nemají žádné estetické zážitky. Ty jsou však primárně založeny na funkčnosti, efektivnosti řešení. Oproti tomu měkkí programátoři se předem příliš nesoustředí na přesné vymezení problému, který jim vzrůstá, vynořuje se až v průběhu jejich hry (spíše než práce) s počítačem. Jejich pojetí problému je i polemikou s dominujícím světem tvrdých programátorů, často je vůči nim provokativní svým okázalým jakoby "nicneděláním", "popletovstvím". Program měkkého programátora může být značně nepřehledný, přesto však chodí. Snad ani nemusím pokračovat, protože z toho už vysvítá, kam mířím. Muži jsou v životě spíše těmi tvrdými programátory, kdežto ženy měkkými. Projevuje se to i v jejich uživatelském přístupu k počítačům ve společnostech, které jsou jimi prosyceny. To však rozhodně neznamená, že žena rovná se vždy měkký a muž vždy tvrdý programátor.

Mohlo by se zdát, že měkký programátor je chaotičtější, člověk, který to nemá v hlavě úplně v pořádku. Který dospívá k cíli kompenzačními prostředky, což ho stojí víc práce, trvá mu to déle, atd. Ale on si klade úplně jiné cíle a také jiných cílů dosahuje. Vychází více z oblasti emocí a prožitků, tedy oblasti, kde nepanuje strohá syntaxe. A tyto prožitky chce vyvolat i u ostatních lidí. Připomíná tak divadelního či filmového režiséra. A zajímá ho jak výsledek tvorby, tak její proces. Ve srovnání s tím se strohost tvrdého programátora ubírá spíše k produkci bezvadné fasády.

V Piagetově vývojové psychologii měkké programování odpovídá ranějším vývojovým fázím, dejme tomu druhé fázi s převahou představového kódu. Kdežto tvrdé programování odpovídá třetí, podle Piageta nejvyšší fázi, založené na symbolickém, resp. semiologickém kódu. Tak by to mohlo být, pokud bychom Piagetovu teorii považovali za poslední slovo v ontogenezi. Kritiky Piageta a nové pohledy na celou věc nasvědčují tomu, že ono vyvrcholení v dosažení té maximální tvrdosti - řekněme v dosažení schopnosti pracovat se syntaxí - je zvratem v životě, ale zároveň i rozcestím. Buď v tom člověk zůstane a je v tom pak do určité míry uvězněn, oddělen od ostatního světa, protože se ocitá ve světě veskrze umělém. A nebo začíná provádět cosi jako takový zvláštní retrográdní pohyb, během nějž do svých schémat zahrnuje víc a víc toho měkkého, samozřejmě i s tím, co už v té tvrdé oblasti dokázal. A v tomto smyslu se vlastně zdá, že řadu typů měkkého programování bychom mohli chápat tak, že nestojí níže než typy tvrdé, ale že do jisté míry jdou dál, že je překonávají, že se blíží k tomu, čemu se říká high touch v protikladu k high tech.

V tomto smyslu tu máme zajímavý klíč k sociální roli ženy ve společnosti. Žena irituje muže, který se identifikuje s tvrdou pozicí. Jemu samotnému se žena zdá být bytostí nedovyvinutou, chaotickou,

"vtělením šumu". Ale mnozí už vycítili, že v ženě je nápořád budoucnosti. Ona už v sobě nese to pozdější paradigma, někdy označované jako elektronické nebo postindustriální. Žena má v sobě měkkost, o které sní F. Capra ve svých spekulacích o principu komplementarity tao. A kdybych měl jít ještě dál, žena se vlastně blíží principu prigoginovskému, světu neklasické termodynamiky.

Myslím si, že dítě a žena mají v trojúhelníku žena - muž - počítač pozoruhodně obojakou roli. Mohou se jevit jako primitivové, zpátečníci, rozbíječi strojů. Ale v prostředí, které odpovídá jejich naturelu, intuici, hravosti, se mohou jevit jako někdo, kdo zastává postoj budoucnosti, kdo jej vyhmátává, kdo se do něj směle, byť tápavě odvažuje vkračovat."

"Je pravda, že když už mám dost syntaktického smogu, radši si poklábosím se ženou než s mužem. S "extratvrdými" muži se radši nedostávám do kontaktu vůbec. Novodobé vzhlížení k ženě jde však občas do extrémů. Četl jsem dokonce, že až bude svět počítačů samoregulující se evoluční strukturou, budou muži zcela zbyteční, protože počítače budou pro společnost, samozřejmě ženskou, obstarávat drtivou většinu dříve mužských funkcí."

"Mám za to, že i v té době se z počítačového pokoje nakonec ozve: "Pocem honem! Hele, co mi to tu zase udělalo!"

"Přesto však - proč nemá žena takové to nám mužům důvěrně známé vnitřní nutkání zasednout za počítač a sázet do něj assembler?"

"Já bych vůbec nevedl hranici mezi všemi ženami coby rozenými programátorskými antitalenty a všemi muži coby programátorskými génii. Vaše otázka spíše vychází z nepřírozené situace našeho počítačového ne-trhu. Díky ní jsme národ programátorů a bastlířů. Co taky jiného s tím počítačem dělat, když je to osmibitová vykopávka, periférie nikde žádné, o softwaru nemluvě. A zkopírovaný program bez manuálu často stejně není k ničemu. V zemích s diametrálně odlišnou situací přijdete do obchodu s určitým požadavkem. Chcete si hrát s grafikou a typografií? Prosím, to jsou tyhle regály. Chcete komponovat? Všechno najdete támhle. Jste typ sběratelský až úřednický? Račte si vybrat v oddělení databází a kalkulačních programů. Vy jste ten blázník, co chce programovat? Ale jistě! To jsou támhle ty hromady, jen si poslužte! Nebo jste snad kutil, co se ohání páječkou? Všechny brouky máme ve druhém patře. A to jsou vstupní brány do domácích aplikací této techniky. Především do těch prvních tří zmíněných se (vedle her) investuje nejvíc. Tyto programy mají jednu psychologickou zvláštnost. Když se je naučíte ovládat tak, že jste schopni vytvořit, co potřebujete - labyrint databanky, výtvarnou či zvukovou kompozici - nepotřebujete mít v hlavě tu vypreparovanou syntaktickou střeva, a přesto jste v roli tvůrce."

"Pro to však musejí existovat lidé, kteří s tou syntaxí zápolí. Jaký máte názor na programátory, usínající s čelem na klávesnici počítače? Výsledky výzkumů říkají, že jejich ponor do hloubky věci vede nezřídka k rozpadu jejich vlastních rodin."

"I když nejsem profesionální programátor, nemohu se k tomu stavět nezúčastněně - je mnoho půlnocí, které jsem překročil tváří v tvář obrazovce. Tou dobou žena většinou už spala. Ten zážitek znám zevnitř a do určité míry chápu to mnou vyvolané podráždění. Já si myslím, že ženám ani tak nevadí ta doba, kterou investujete. Protože kdybych místo sezení u počítače ležel v pokoji a četl si, nebude to ženě vadit. Ale ona cítí, že když sedím před tou zeleně svítící obludou, přestávám ji vnímat, přestávám sdílet náš společný čas. Počítač ruší běžnou rytmizaci času a vytváří si svůj vlastní. Je i takovou permanentní výzvou: Co kdybys ten problém přece jen zkusil dořešit? Kdybych bušil do stroje nebo skládal u klavíru, nastane moment, kdy prostě fyzicky nebudu moci pokračovat. Ale ta jistá podbíživá ochota počítače, ta jeho úslužnost, ten jeho uživatelský komfort v nás vytváří iluzi, že máme mnohem víc síly, víc tvořivosti a že se nemusíme ohlížet na biorytmy, psychické ryt-



my a vlastně na nic. Počítač svým "intelektuálním kouzelnictvím" člověka nejen zbavuje rutinních úkonů, ale otevírá jeho tvůrčí potencialitu..."

"...až se na něm člověk stane závislý. Je tu možno hovořit o podobné závislosti jako třeba u alkoholu?"

"Určitě ano. Je tu však jeden problém. Když žena soustředí svůj útok proti alkoholové závislosti muže a nechá ho poslat na léčení, nebo se s ním rozvede, společnost jí dá zapravdu. Počítač je ale na vysokém stupni společenského hodnocení. A zde je žena ve svém boji osamocena. Je to jedna z těch neviditelných, těžko polapitelných sociálních závislostí, podobně jako konformita."

"Kde je hranice mezi rozumným užíváním počítače a počítačovou závislostí?"

"To lze posoudit jen na konkrétním případě, obecné soudy těžko vynášet. Geniální vědci měli vždy velmi problematický rodinný život. Jim bychom zřejmě těžko předepisovali, kolik procent času mají věnovat rodině. Pokud si však profesionální programátor soustavně nosí práci domů, až pomalu přestává vnímat své okolí, pak by se měl přimět k zamyšlení nad tím, zda je jeho činnost tak přínosná pro lidstvo, aby mu stála za rozbití rodiny. Prostě - buď je ta moje jistá pomatenost, monomá-

nie, nesmírně smysluplná, a dějiny mi jednou dají zapravdu, nebo jsem jeden z bezpočtu těch, kteří provozují monománii jalovou, a nikdo mi zapravdu nedá. Bohužel, rodiny se trápí v obou případech stejně. O těch prvních se dočítáme v životopisných románech a monografiích, ty druhé mizejí beze stop. Pokud jde o lidi, kteří se dostanou jen do jakéhosi přechodného poblouznění v kontaktu s počítačem, není ovšem třeba z toho dělat tragédii."

"Co byste doporučil počítačovým mužům pro dosažení rodinného optima v našem trojúhelníku?"

"Trochu průhledné až komické jsou snahy udělat ženě prográmkem na kuchařské recepty. Ona si je samozřejmě mnohem rychleji najde v kuchařce. Za nejprímější a nejschůdnější cestu považují tu, kdy se počítač stane prostředníkem mezi rodiči a dětmi. Jakmile žena vidí, že se počítač stává médiem, díky němuž si muž našel cestu k předškolnímu dítěti, či se v jeho školním věku zajímá o jeho studijní výsledky a pomáhá je vylepšovat, hodně věcí mu (právem) odpustí. Ale nemělo by tu jít jen o komunikaci na úrovni školní látky. Otec by třeba měl připustit, že jeho ratolest má lepší vštípivost paměti. A když sám něco neví, nepředstírat, že to ví. Naopak, svého syna se zeptat a poděkovat mu. To je totiž šance pro vytvoření partnerského vztahu. Počítač je pro takový partnerský vztah mezi generacemi ideální interfejs."

NOVÝ INTERFEJS CENTRONICS -

# MULTIPRINT

(Romantic Robot)

Při příležitosti ZX Microfair byl v loňském roce firmou Romantic Robot uveden na trh nový paralelní interfejs MULTIPRINT. Jde o interfejs CENTRONICS pro všechny verze Spectra s výjimkou +3. Je vybaven velmi kvalitním "obslužným oknem", které je možno vyvolat kdykoliv, za chodu kteréhokoliv programu, a umožňuje nahrání nebo COPY obrazovky, změnu nastavení tiskárny a příkazy POKE. Stejně funkce je možno ovládat i přímo z programu v BASICU.

MULTIPRINT přichází na trh v typické černé krabičce, která obsahuje dvě 8kB banky ROM a RAM, stejně jako MULTIFACE. Informace o konfiguraci jsou v RAM uloženy trvale, až do odpojení počítače od sítě. Romantic Robot udává rovněž jistou kompatibilitu s některými dřívějšími produkty, určenými pro MULTIFACE.

MULTIPRINT obsazuje kanál 3 ("p") v ZX BASICu, takže je možno používat v programech běžné příkazy LPRINT. Speciální příkazy REM mohou ovládat nastavení okrajů a překlad TOKENS ZX BASICu. Stisknutím červeného tlačítka na horní ploše MULTIPRINTu je možno kdykoli volat další firmware, uložený v ROM MULTIPRINTu. Na spodních dvou řádcích obrazovky se, podobně jako u MULTIFACE, objeví dočasné menu. Lze editovat obsah paměti, měnit nastavení tiskárny, vytisknout obsah obrazovky, ukončit nebo znovu spustit program. Toolkit k ovládní paměti umožňuje ukládat data kamkoliv do RAM buď v decimální, nebo hexadecimální formě. Je možno otevřít přechodné, 16 řádkové okno, v němž lze prohlížet obsah paměti jako text, nebo hexadecimální hodnoty. Je možno prohlížet, nebo měnit obsahy registrů. Menu pro nastavení tisku umožňuje nastavení okrajů a šířky řádků. Lze tisknout jakoukoliv skupinu za sebou následujících řádků z obrazovky. Základní hodnotou je 24, na rozdíl od 22 řádků, které tiskne COPY.

MULTIPRINT umožňuje zapnout nebo vypnout LINE-FEED podle potřeb té které tiskárny. MULTIPRINT může TOKENS (ASCII kódy vyšší než 127) překládat do klíčových slov Spectra nebo je přímo posílat

dále tiskárně, což je vhodné pro přenos kontrolních znaků. Poslední možnost v menu pro nastavení tisku je ovládní funkce PRINT v hlavním menu. První varianta umožňuje COPY textu, které tiskne velmi rychle všechny znaky na obrazovce, ignoruje ale znaky grafické. Rozeznáván je pouze originální znakový soubor Spectra. To může být na překážku u mnoha programů, které využívají alternativního znakového souboru, jako mnohé hry. Druhá varianta umožňuje rychlý grafický výtisk. Např. na EPSON MX-80 trvá výtisk tohoto horizontálně položeného obrázku 110 x 68 mm 40 sekund. Třetí varianta, LARGE, používá stejného měřítka jako rutina COPY ve Spectru 128. MULTIPRINT je asi o 10 % rychlejší než uvedená rutina. I tak trvá výtisk tohoto dobře proporčního obrázku ve formátu 165 x 130 mm něco přes 2 minuty. Tato rutina nebere ohled na barvy. Každý nastavený bod je vytištěn černě, takže čáry kreslené na černém pozadí se zobrazí jako černé na bílém. Poslední a nejlepší varianta pracuje se stejnou rychlostí a měřítkem, ale používá stínování k rozlišení barev. Výsledný obraz vypadá jako poněkud zrnitá fotografie na černobílé obrazovce. Tyto "Polaroidové" výtisky obrazovky využije téměř každý, kdo má Spectrum a tiskárnu. Je velice výhodné mít možnost kdykoliv při provozu jakéhokoliv softwaru okopírovat obrazovku - například pro mapování her. Je nutné mít na paměti, že grafické možnosti interfejsu MULTIPRINT jsou využitelné jen s tiskárnami kompatibilními s tiskárnou EPSON.

MULTIPRINT stojí 40 liber, verze vybavená dalším řadovým konektorem pro připojení dalších periférií 45 liber. Pracuje jak se Spectrem 128, tak s původním modelem 48k a jeho hodnotu výrazně zvyšuje "magic button". Ve srovnání se staršími typy interfejsů ZX LPRINT 3 a KEMPSTON E nabízí MULTIPRINT za přibližně stejnou cenu podstatně více. Romantic Robot bude tak mít značnou konkurenci pouze v interfejsu RamPrint firmy RAM Electronics, který za 35 liber nabízí ještě vestavěný textový editor a port pro joystick.

Podle CRASH ZX SPECTRUM 43, srpen 1987



# COMPAQ

## PRVNÍ OSOBNÍ MIKROPOČÍTAČ SE 32-BITOVÝM MIKROPROCESOREM

Americká firma COMPAQ se specializuje na produkci počítačů kompatibilních s výrobky IBM. Její devizou přitom není pouze otrocké kopírování originálu, ale snaha jít co nejdále ve vylepšování prvotní koncepce. Tentokrát COMPAQ podrobila důkladné zkoušce svoji technologickou převahu nad IBM. Příležitost ji k tomu dalo nedávné uvedení mikroprocesoru Intel 80386 na trh.

Intel 80386 má 32-bitovou architekturu, možnost adresovat až do 4 GB a vysokou výkonnost. Přitom je programově shodný s 8088/6 nebo 80286. Tento procesor je srdcem nového mikropočítače COMPAQ DESKPRO 386, který firma COMPAQ uvedla na trh v září 1986. Jeho hodinový kmitočet je 16 MHz (procesor pracuje rychlostí 4 Mips), to znamená 2 až 3 x větší výkon než u IBM AT s kmitočtem 8 MHz. Zajímavé možnosti skýtá instalování aritmetického koprocessoru. Protože koprocessor 80387 není ještě na trhu, je použit 80287, původně určený pro 80286.

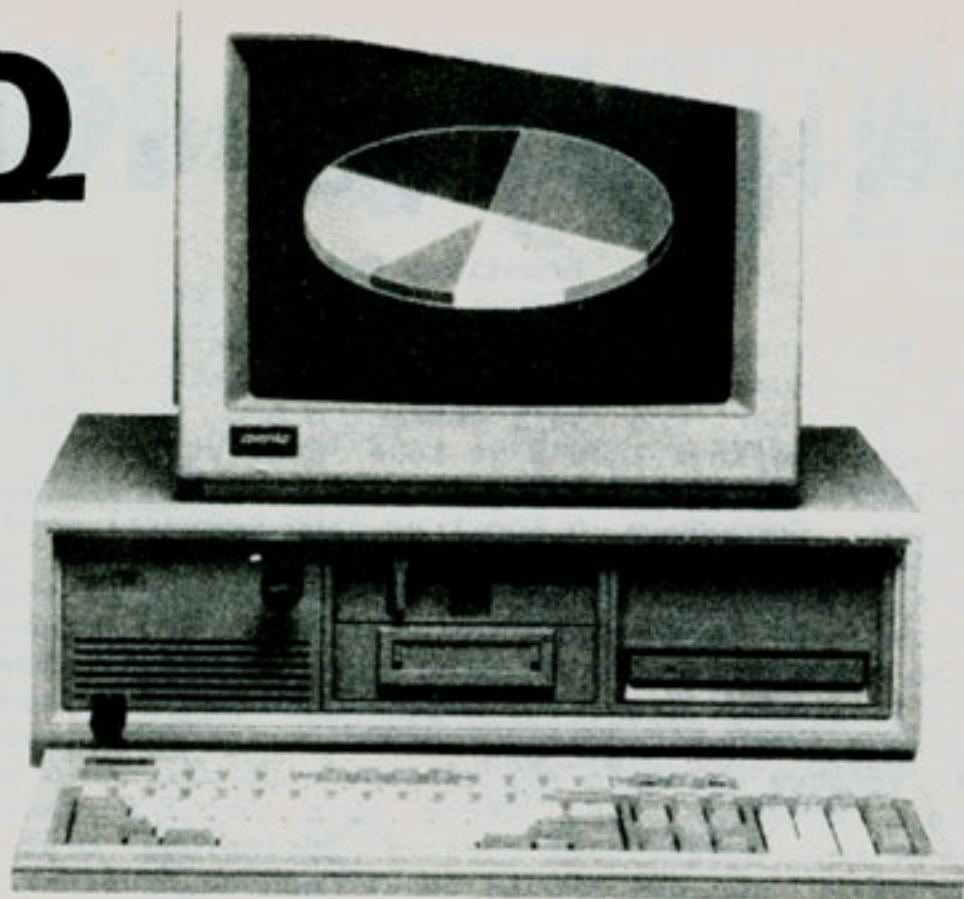
Základní paměť RAM je 1 MB, je možné ji rozšířit až na 10 MB na základní desce a při použití paměťové karty na 14 MB. Jako vnější paměť vystupuje disková jednotka pružných disků 1,2 MB (jako u AT) a také Winchester disk s kapacitou 40 nebo 130 MB. Barevný monitor obsluhuje grafický kontrolér odpovídající standardní kartě EGA. Může též simulovat populární grafické karty barevnou CGA či monochromatickou Hercules.

Jeho výkonnost, v oblasti osobních mikropočítačů ojedinělá, předurčuje COMPAQ 386 pro takové úlohy, jako je projektování pomocí počítače (CAD), umělá inteligence či inženýrské programování. COMPAQ 386 je programově shodný s IBM PC/AT a může využívat prakticky všechny dostupné programy v operačním systému MS-DOS.

Kromě nového procesoru těžko můžeme považovat COMPAQ 386 za opravdovou revoluci. Ukazuje na to i použití operačního systému MS-DOS 3.1. Potřeba zachovat kompatibilitu s ostatním programovým vybavením totiž neumožňuje plně využít procesor 80386. Řadič paměti je stejný, jako v IBM AT. Procesor pracující s operačním systémem MS-DOS (PC-DOS) pouze simuluje mikroprocesor 8086 a veškerý zisk z jeho použití spočívá ve větší výkonnosti. Nedostatek tohoto způsobu práce je v tom, že nejsou plně využity všechny možnosti 80386, mimo jiné virtuální paměť. Tato omezení jsou cenou, kterou COMPAQ musí zaplatit za nedostatek praktického programového vybavení využívajícího triumfy nové rodiny procesorů 80286/386. Ani v IBM AT nejsou plně využity všechny možnosti procesoru, i zde hlavně simuluje 8086.

Podle časopisu "Infoworld" překračuje nyní poptávka po počítačích s procesorem Intel 80386 veškerá očekávání. Na této skutečnosti nemění nic okolnost, že dosud není k dispozici přiměřený operační systém. Firma COMPAQ, vedoucí výrobce počítačů s procesorem 80386, nestačí krýt neobyčejně živou poptávku po počítačích COMPAQ 386. Do konce roku 1986 bylo již dodáno deset tisíc kusů, přestože tento osobní počítač stojí podle vybavení 16 až 25000 DM. Na počátku roku 1987 byla čekací lhůta na počítač COMPAQ 386 až čtyři měsíce.

V souvislosti s nástupem 32-bitových osobních počítačů založených na mikroprocesoru Intel 80386 vstala naléhavá potřeba nového operačního systému, který by umožnil plné využití obrovského výkonu poskytovaného tímto superčipem. Doposud byly uvedené osobní počítače provozovány pod stávajícími operačními systémy. Čekalo se, která ze dvou největších programátorských firem zaměřených na operační systémy osobních počítačů bude první, zda Microsoft anebo Digital Research.



Podle informací počítačového tisku závody o převinství vyhrála firma Digital Research. V březnu 1987 byl již nový operační systém označený Concurrent DOS 386 demonstrován na řadě počítačů založených na procesorech 80386 a také mnozí výrobci osobních počítačů i producenti programového vybavení měli již Concurrent DOS 386 k dispozici. Nový operační systém převzal mnoho vlastností z předchozí verze Concurrent DOS. Je slučitelný s MS DOS verzí 2 a s formáty operačního systému Concurrent CP/M. Podporuje souběžné zpracování úloh, víceuivatelský provoz a specifikaci rozšířené paměti podle LIM EMS (Lotus Intel Microsoft Expanded Memory Specification). Mimoto dokáže Concurrent DOS 386 přímo adresovat 4 GB paměti, uvnitř které může mít každá aplikace virtuálního procesoru 8086 přidělen paměťový prostor RAM do 1 MB. Vnitřní registry procesoru 80386 zajišťují odpovídající stránkování a tak nedojde ke zpomalení procesu, i když jsou jednotlivé stránky rozmístěny v paměti náhodně. Teoreticky může takto současně běžet až 255 úloh, jejich skutečný počet však zatím bude omezen stávajícími technickými prostředky.

Firma Microsoft připravuje novou verzi operačního systému MS-DOS 5.0. Je rozhodnuta oprostít se od svazující zásady plné kompatibility s předcházejícími verzemi. MS-DOS 5.0 nebude moci pracovat na počítačích s mikroprocesory 8088/6, ale pouze na IBM AT a jim podobných, s procesory 80286 a 386. Pro mikroprocesory 8088/6 zůstane vymezena oblast systémů s pamětí do 1 MB. Nový operační systém je charakterizován novými zásadami hospodaření s pamětí (přidělení RAM na požádání místo tvrdého rozdělení paměti při nahrávání) a možností zpracování více úloh současně. MS-DOS 5.0 využívá (konečně!) přirozeného způsobu práce 80286/386 (protect mode). Konstrukce procesů nedovoluje jednoduché přepínání mezi protect mode a simulací 8086. Programátoři firmy Microsoft rozřešili i tento problém - v novém operačním systému bude možno i nadále využívat hojnost programů ze "starých" verzí systémů. Ze strany uživatele se obsluha zjednoduší použitím již známého systému MS-WINDOWS, který vytváří nabídková okénka na obrazovce a tím práce přechází v příjemný dialog člověka s počítačem a umožňuje práci s několika programy současně. MS-WINDOWS je podobné koncepcí, jako GEM firmy Digital Research, ale vykazuje větší možnosti a lepší perspektivu. Systémy tohoto typu mají značné nároky na kapacitu paměti. MS-DOS 5.0 spolu s novou generací mikropočítačů s pamětí několik MB vytváří velmi dobré podmínky pro práci MS-WINDOWS. Odstraňuje přechodné ukládání části operační paměti na disk, ke kterému se muselo přistoupit vždy, když bylo potřeba zpřístupnit paměť pro jiné použití.

Jak je vidět, osobní počítače se stále více podobají velkým systémům - ne pouze výkonem či kapacitou paměti, ale i filozofií programování.

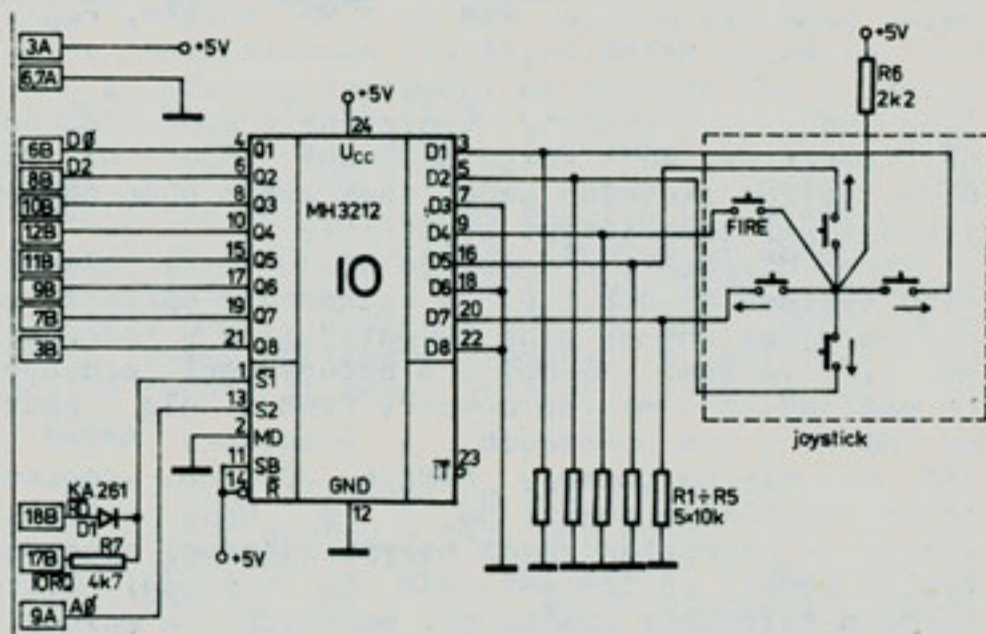
Martin NOVOTNÝ



# INTERFEJS KEMPSTON

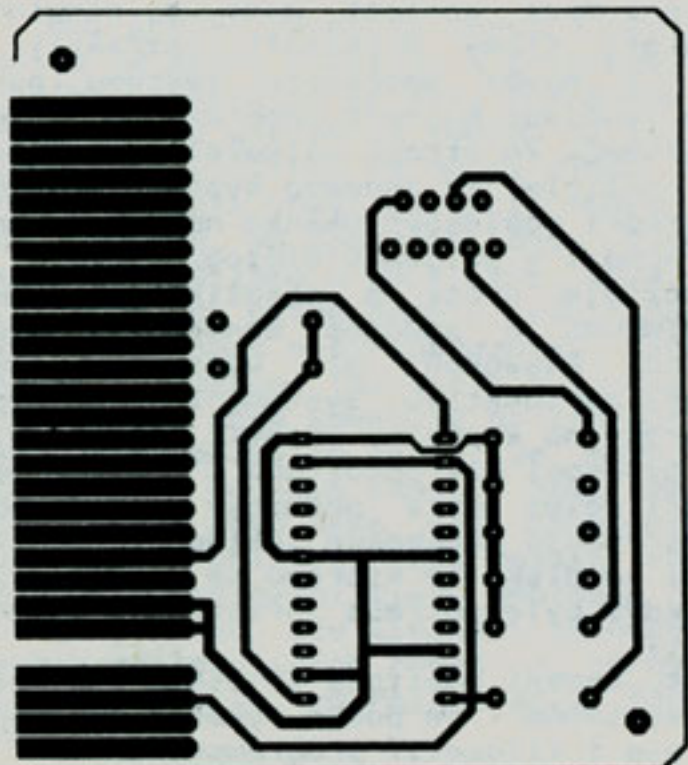
Ing. František Matulík

Malá trvanlivost původní membránové klávesnice ZX-Spectrum vynikne hlavně při častém užívání různých her. Pro její šetření a pro pohodlnější a pohotovější ovládání je lépe používat při hrách ovládač (joystick). Pro joystick určený k počítači Atari, Commodore a Spectrum jsem postavil interfejs typu KEMPSTON, používaný u většiny her. Lze s ním používat i ovládač vlastní konstrukce s mikrospínači. Elektrické zapojení je velmi jednoduché a používá obvod MH 3212 jako vstupní třístavový zesilovač. Pro výběr adresy jsem použil jednoduchou diodovou logiku. Protože originální tovární výrobek ovládače měl nalisován na přívodním kabelu konektor, pro který bylo obtížné sehnat protikus, použil jsem ocelový pocínovaný drát o průměru 1 mm, pár kousků oboustranného cuprexitu a vše zapájel do plošného spoje. Rozmístění součástek a sestava konektoru je zřejmá z výkresů. Přímý konektor WK 465 80 pro nasunutí do počítače ZX-Spectrum je zkrácen na délku 72,5 mm a upraven pro připájení na plošný spoj tak, že jedna strana přívodů je ohnuta přes plechovou šablonu tl. 1,5 mm a výšky 6,5 mm o 180 st., jak je vidět v bokorysu na výkresu sestavy. Druhá strana přívodů je ponechána v původním stavu. Tak vznikne mezi přívody konektoru mezera asi 1,5 mm oproti původním 4 mm, do které se zasune plošný spoj a zapájí. Sestavená deska interfejsu byla umístěna do plastické krabičky černé barvy, čímž bylo dosaženo téměř profesionálního vzhledu. Čtení polohy ovládače získáme instrukcí IN (liché číslo). Pro ovládač v neutrální poloze je čtena hodnota 0, vpravo - 1,



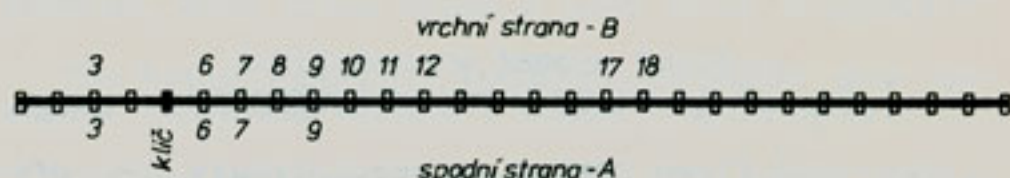
Obr. 1. Schéma zapojení interfejsu

File B:kempston.PVF 17:00, Mar-24-1988 Prog FM ver 1.32



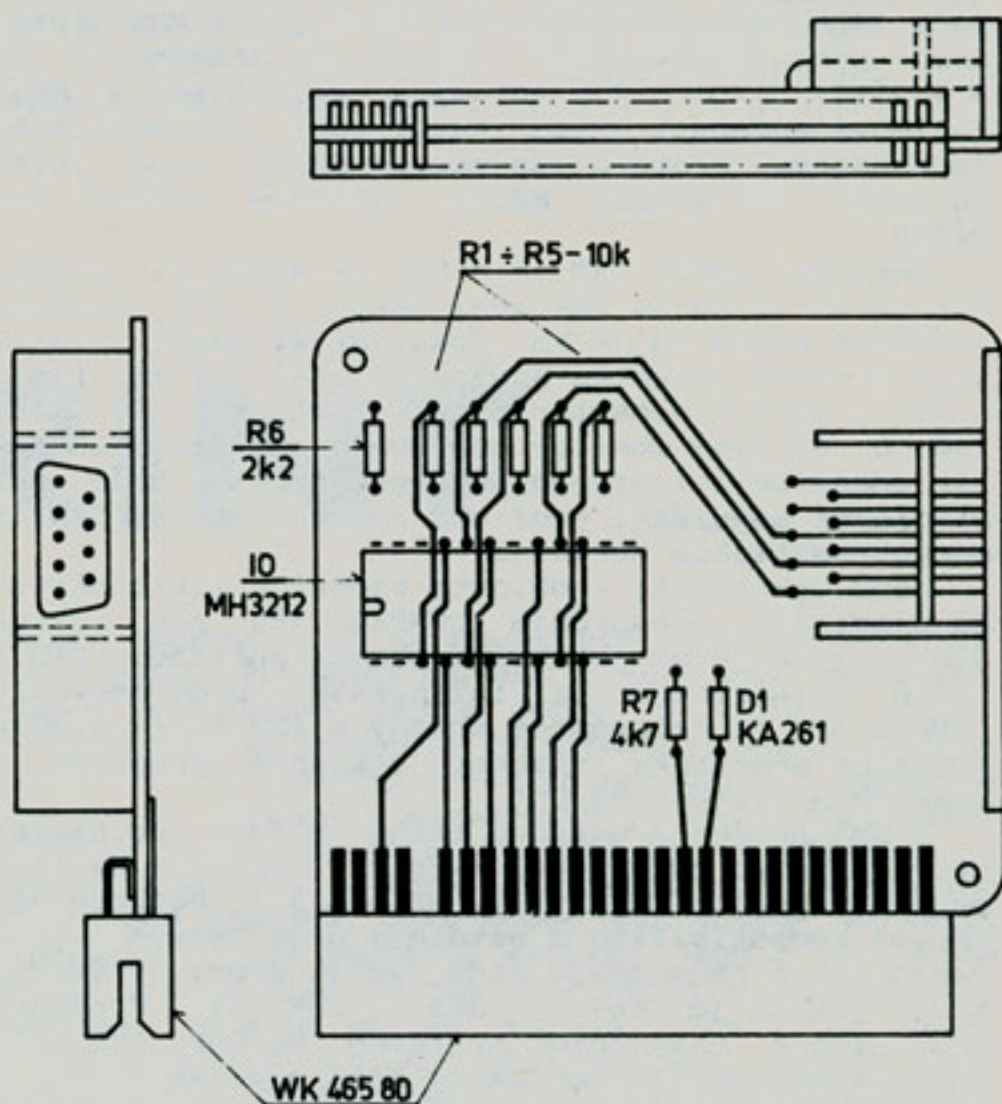
Side A 14:13, Mar-21-1988 Program PRINTOUT, ver 1.0 PH 1987

File B:kempston.PVF 17:00, Mar-24-1988 Prog FM ver 1.32



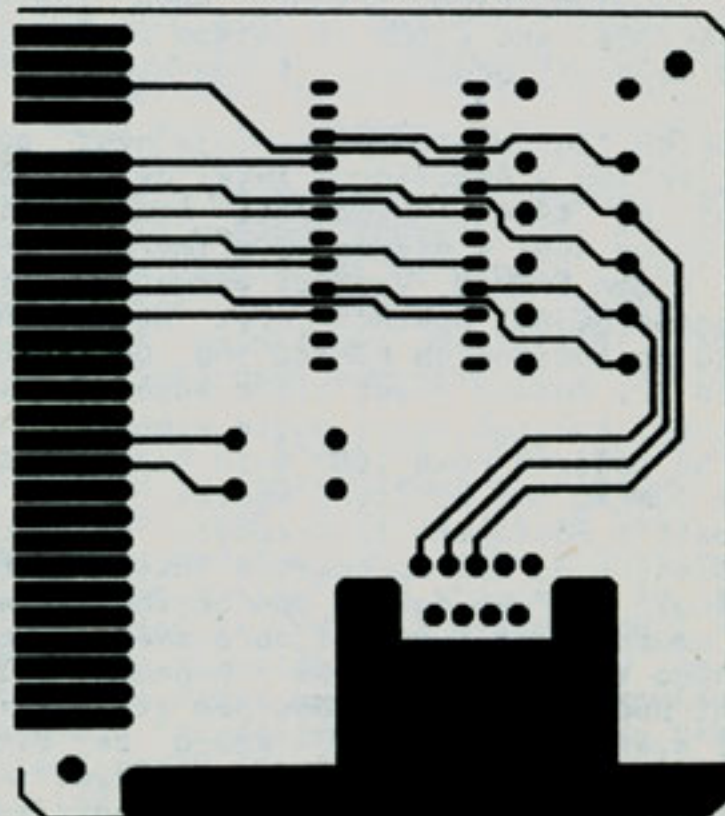
Obr. 3. Zapojení použitých vývodů konektoru

vlevo - 2, dolů - 4, nahoru - 8 a "fire" - 16. Je-li sepnuto více mikrospínačů, pak je hodnota dána součtem jednotlivých spínačů. Např. vpravo, nahoru a "fire" je čtena hodnota 1+8+16=25. Tento interfejs byl navržen jako jednoduchý a jednoúčelový, proto jeho adresace jako vstupního zařízení není úplná. Při užití interfejsu zároveň s jiným (např. INTERFACE I pro Microdrive) může dojít ke kolizi dat.



Obr. 4. Rozmístění součástek na desce interfejsu

File B:kempston.PVF 17:00, Mar-24-1988 Prog FM ver 1.32



Side B 4:55, Mar-22-1988 Program PRINTOUT, ver 1.0 PH 1987



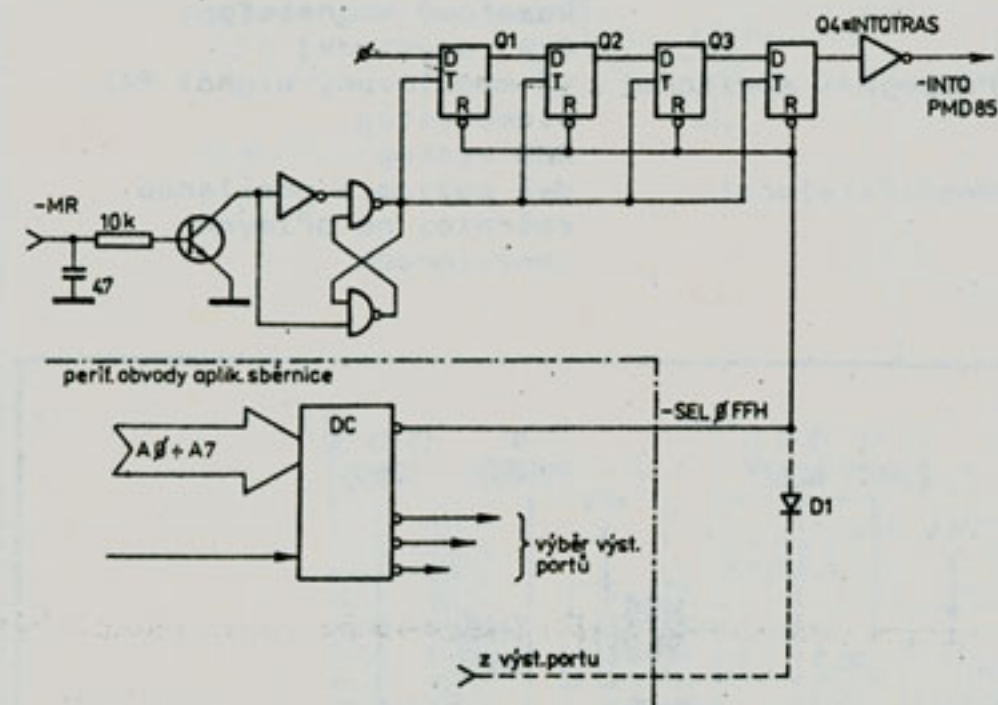
# krokování programu u PMD-85

Ing. Jaromír Šponer

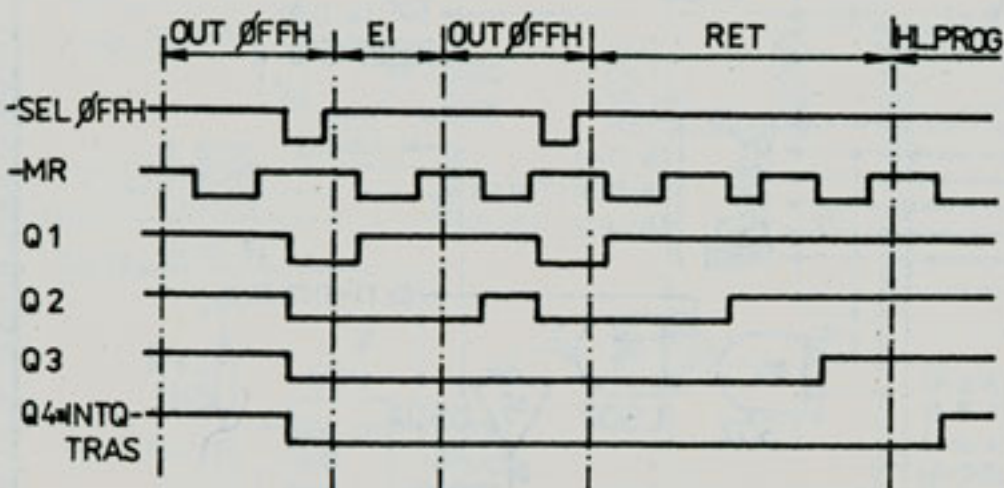
Během ladění programů ve strojovém kódu je užitečná možnost krokování či trasování. Dynamická paměť neumožňuje laděný program zastavovat pomocí signálu RDYIN. K trasování je pak vhodné užít trvalého přerušování po každé instrukci trasovaného programu a průchodu trasovacím podprogramem, který může vypisovat obsah programového čítače a registrů, pouze volání podprogramů a návraty z nich, ap.

Toto řešení komplikuje u procesoru I8080 absence instrukce typu RETI. Při obvyklém ukončení podprogramu pro zpracování přerušeni instrukcemi EI a RET pak nedojde k přerušeni až při následující instrukci hlavního programu, ale už při instrukci RET (1).

Při připojování periférií k aplikační sběrnici byl ověřen způsob, jak instrukci RETI nahradit. Funkce je patrná ze schématu na obr. 1 a z diagramu na obr. 2. Žádost INTQTRAS o přerušeni pro trasovací podprogram je zpožděna posuvným registrem z klopných obvodů typu D až do strojového cyklu FETCH příští instrukce trasovaného programu. K odpočítávání zpožděni by byl vhodný signál STSBxD5. Jednodušší však je vyvést signál -MR, což je také jediný zásah do mikropočítače.



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Časové průběhy

Pro nulování INTQTRAS je užita instrukce OUT 0FFH. Počítač PMD 85 běžně přerušovací systém nevyužívá. V případě existence dalších zdrojů přerušeni je možné některým bitem vhodného výstupního portu dočasně programově zakázat žádost INTQTRAS a tak umožnit další nebo vnořená přerušeni. Tuto možnost zprostředkuje dioda D1 v obr. 1.

Příklad podprogramu pro zpracování INTQTRAS je na obr. 3. Příklad trasovaného programu a výpis jeho průběhu je na obr. 4.

Doplněním několika obvodů k obvodům rozhraní aplikační sběrnice tak lze využívat jednoduchý a krátký trasovací podprogram, který usnadňuje ladění strojového kódu.

```

ORG 0038H ;vstup RST7
JMP TRAS
ORG 6D80H
TRAS:
DI
SHLD SAVEA ;uchovej původni HL
POP H ;těžba čítače instrukcí
PUSH H
SHLD ZONA ;uložení do zóny pro výpis
STA ZONA+2
PUSH D ;uchovej registry
PUSH B
PUSH PSW
CALL VYPTRAS ;uživatelský podprogram
                pro výpis zóny, čekání na
                stav krok. tlačítek
LHLD SAVEA ;obnov registry
POP PSW
POP B
POP D
OUT 0FFH ;vynuluj INTQTRAS
EI
OUT 0FFH ;opět vynuluj
RET
SAVEA: DS 2
ZONA: DS 16
    
```

Obr. 3. Příklad podprogramu pro zpracování INTQTRAS

Příklad průchodu podprogramem monitoru PREVOD 2 (jeden bajt na dva znaky ASCII, vstup 813B):

```

ORG 3000H
MVI A,7BH
LXI H,3100H
MOV A,M
INX H
MOV A,M
NOP
NOP
DI
JMP 8000H
    
```

30 00 2F	81 4F 07	81 47 37	81 58 42
30 02 7B	81 51 97	81 48 7B	81 4D 42
30 05 7B	81 52 97	81 4A 0B	81 4E 42
81 3B 7B	81 54 D7	81 4F 0B	30 08 42
81 3C 7B	81 55 37	81 51 9B	30 0B 42
81 3D BD	81 56 37	81 52 01	30 0C 37
81 3E DE	81 57 37	81 54 42	30 0D 37
81 3F 6F	81 58 37	81 55 42	30 0E 42
81 40 B7	81 45 37	81 56 42	30 0F 42
81 42 07	81 46 37	81 57 42	30 10 42

Obr. 4. Příklad trasovaného programu a výpis jeho průběhu (vypsán je obsah PC a A)

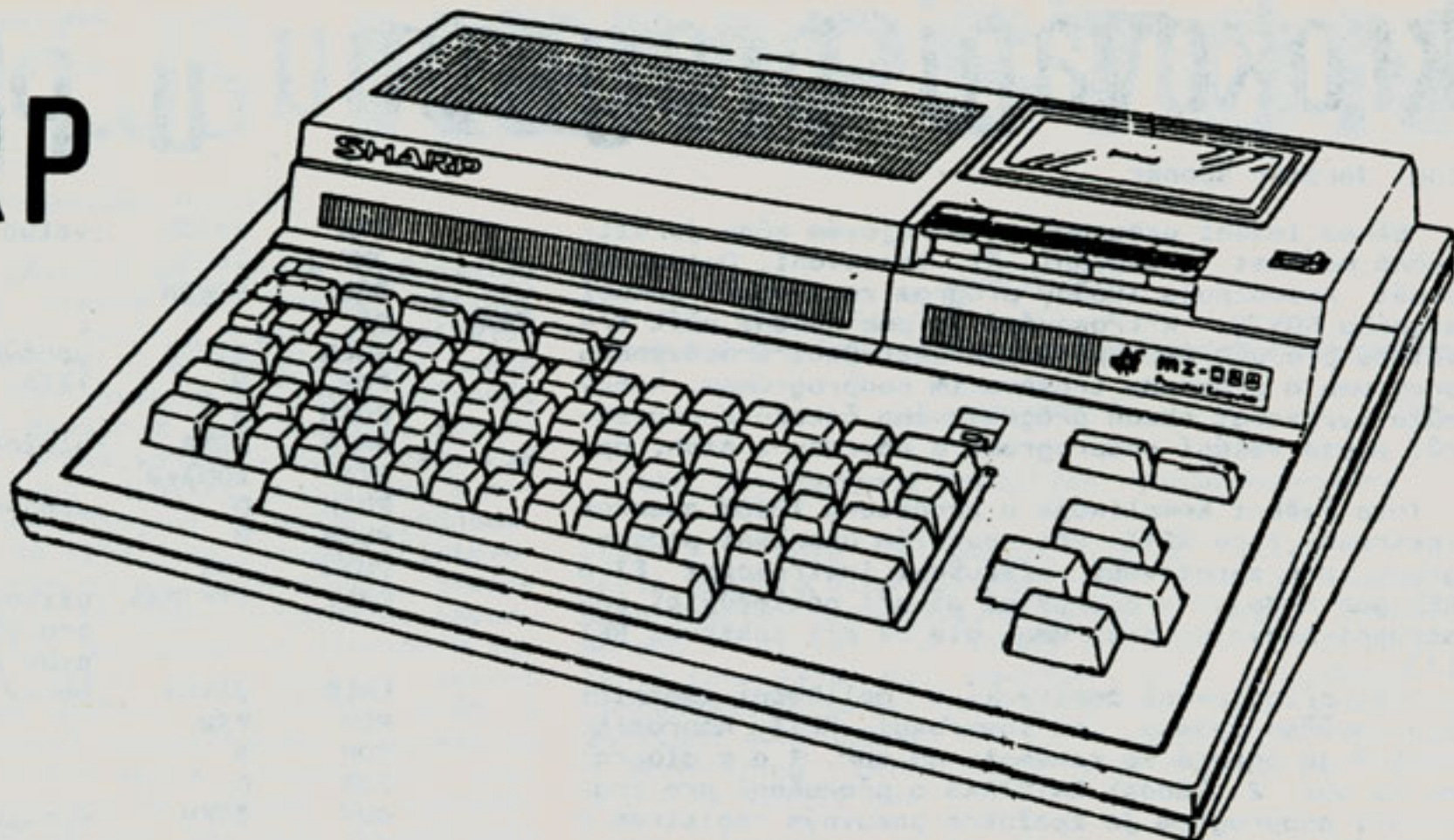
Poznámka redakce:

(1) Navrháři každého procesoru se musí nějak vyrovnat se situací, kdy požadavky na přerušeni přicházejí častěji, než je jejich obslužné podprogramy stačí zpracovat. Aby mohla být další přerušeni vůbec obsloužena, musí nejpozději návrat z obslužného podprogramu přerušeni znovu povolit. Kdyby ale bylo nové přerušeni vyvoláno ještě před návratem z obslužného podprogramu předchozího (kdy na vrcholu zásobníku dosud zůstává jeho návratová adresa), zásobník by nakonec překročil jakoukoliv povolenou délku. Z toho důvodu u procesoru I8080 (a u Z80 a I8085) instrukce EI povoluje přerušeni, ale až PO VYKONÁNÍ NÁSLEDUJÍCÍ INSTRUKCE [1] (přičemž se předpokládá, že v uvedeném případě to bude instrukce RET).

P. H.



# SHARP



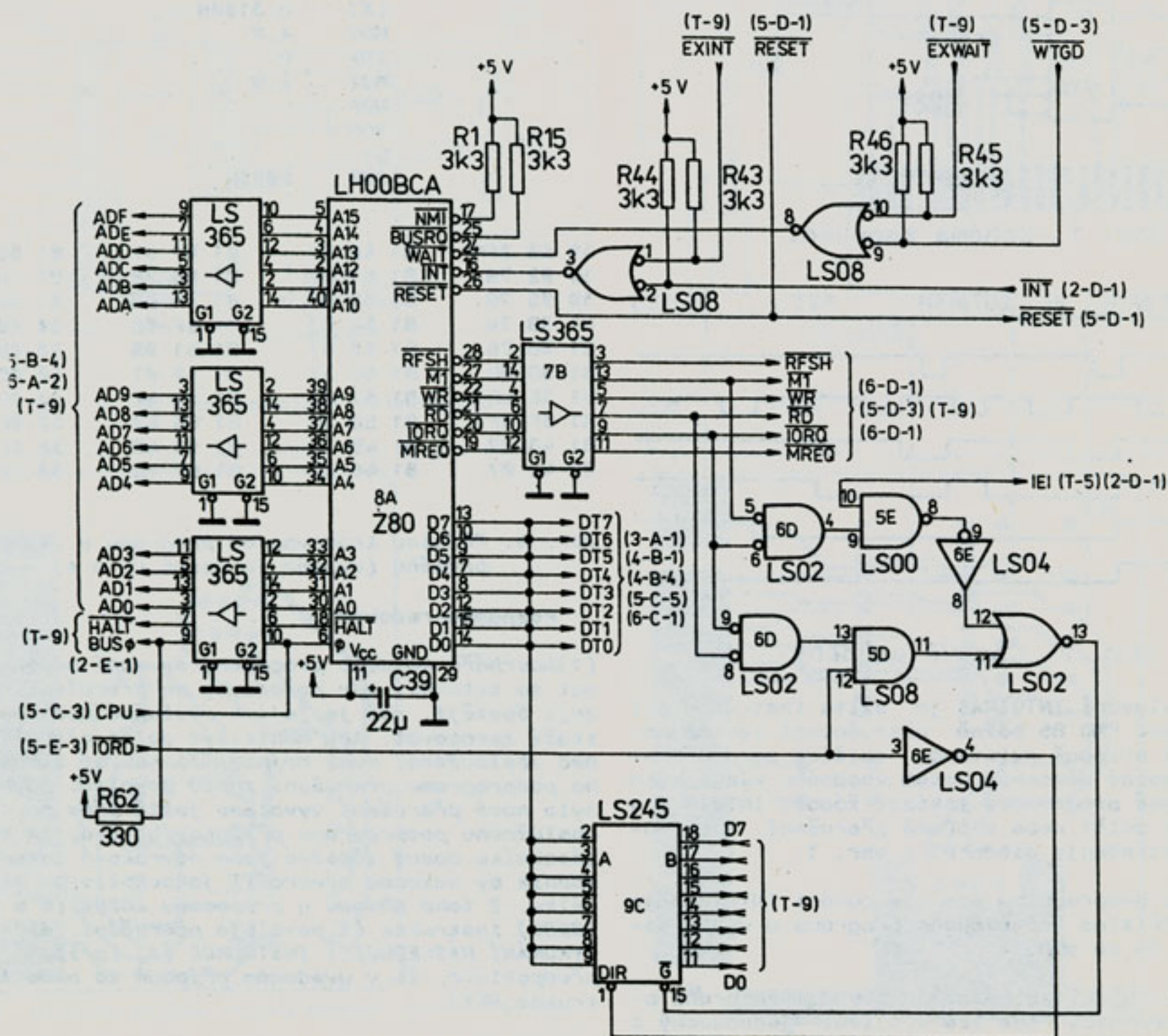
Ing. Martin Váňa

Počítač Sharp MZ-821 charakterizují v prvním přiblížení tyto základní údaje:

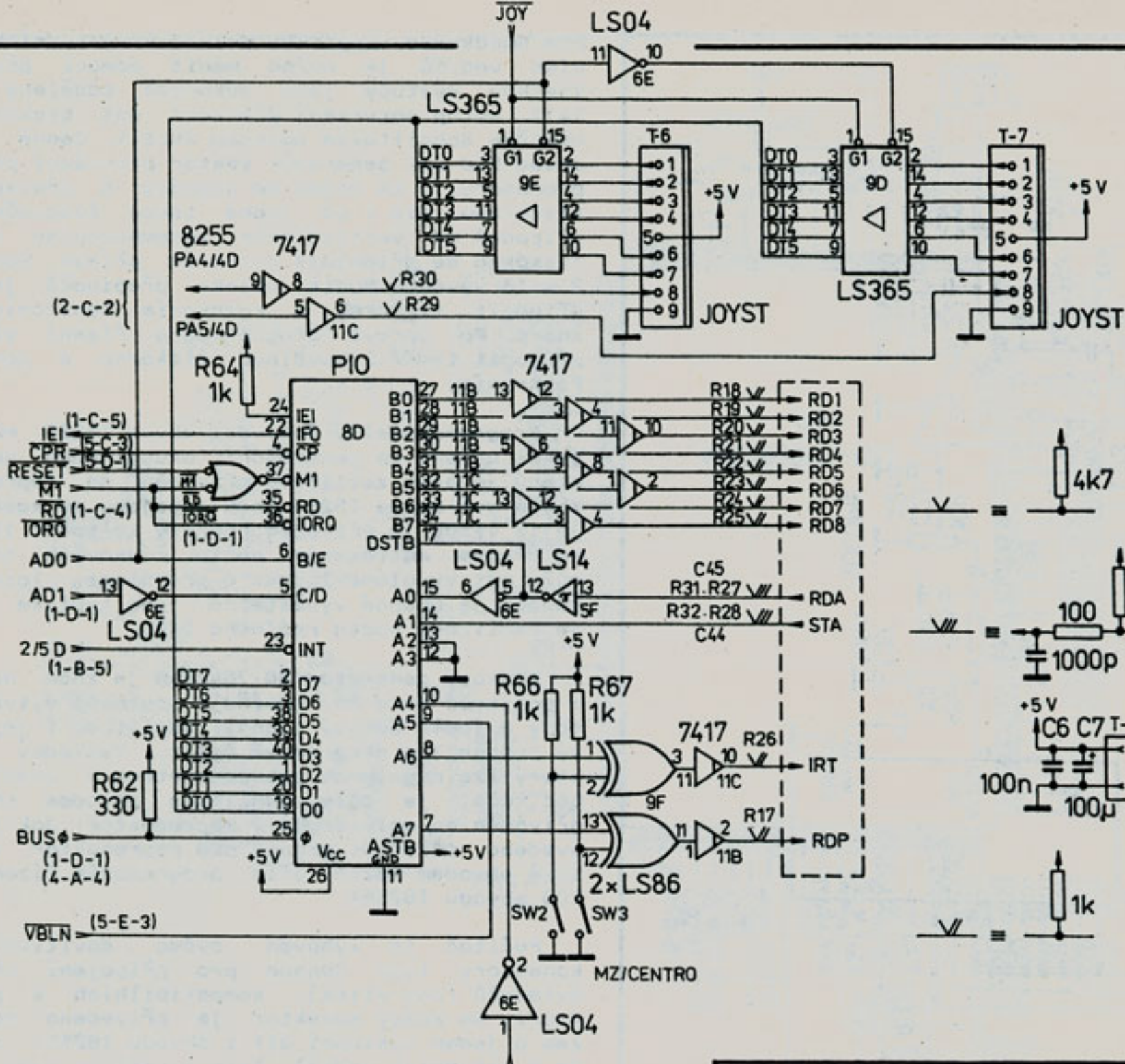
**Procesor:** Z80A-CPU  
**Hodinový kmitočet:** 3,5469 MHz  
**Paměť RAM:** 64 kB  
**Paměť ROM:** 16 kB  
**Paměť video-RAM:** 16 kB rozšiřitelných na 32 kB  
**Grafika:** 200 x 320 bodů,  
 200 x 640 bodů

**Textový režim:**  
**Klávesnice:**  
**Magnetofon:**  
**Interfejs:**

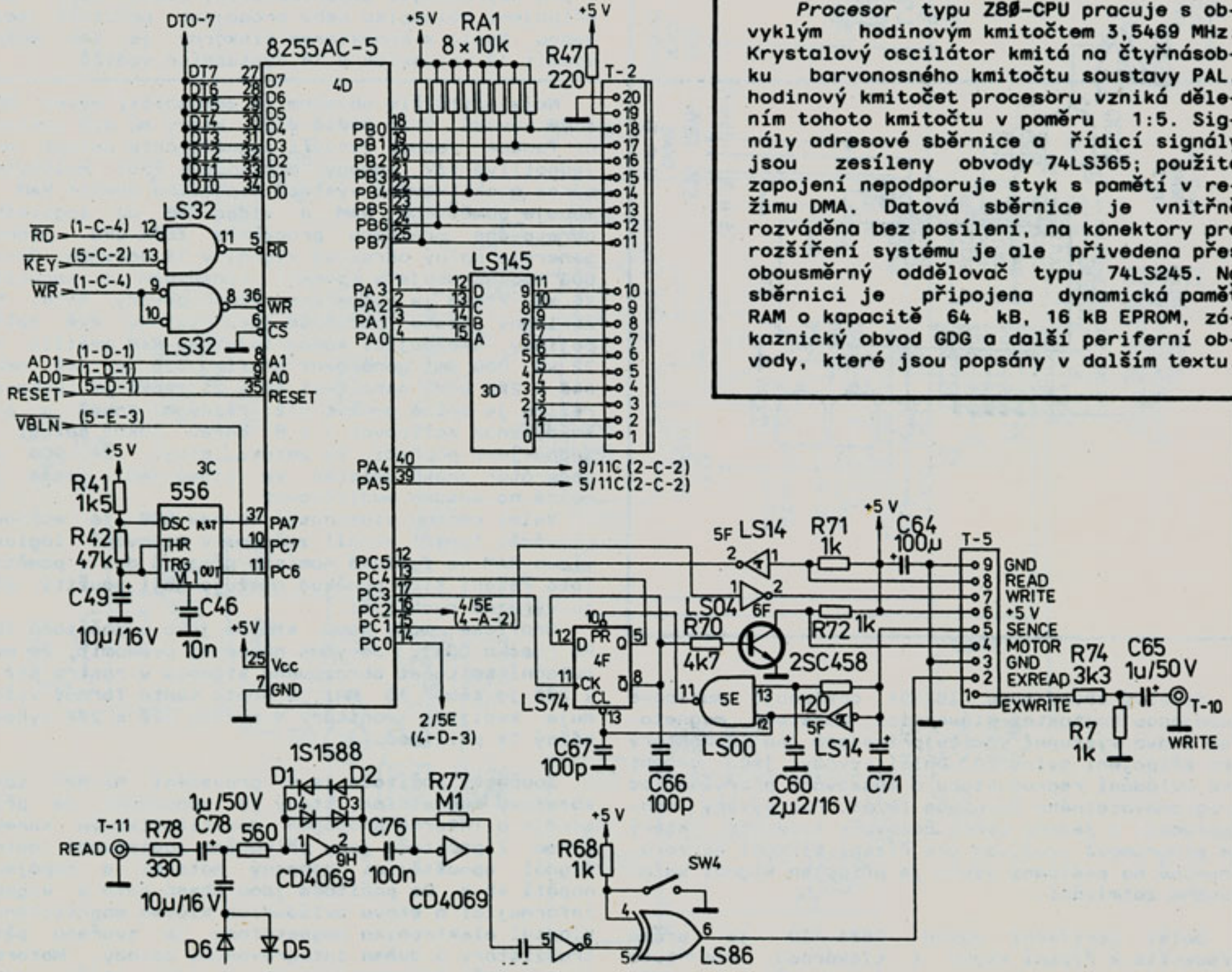
25 řádků o 40 znacích  
 kontaktní, ASCII, 70 kláves  
 vestavěný nebo vnější  
 tiskárna (Centronics, Sharp,  
 kazetový magnetofon,  
 2 x Joystick)  
**Připojení monitoru:** vř modulovaný signál PAL,  
 videovýstup,  
 RGB výstup  
**Rozšiřitelnost:** dvě pozice s posílenou  
 sběrnicí na přímých  
 konektorech



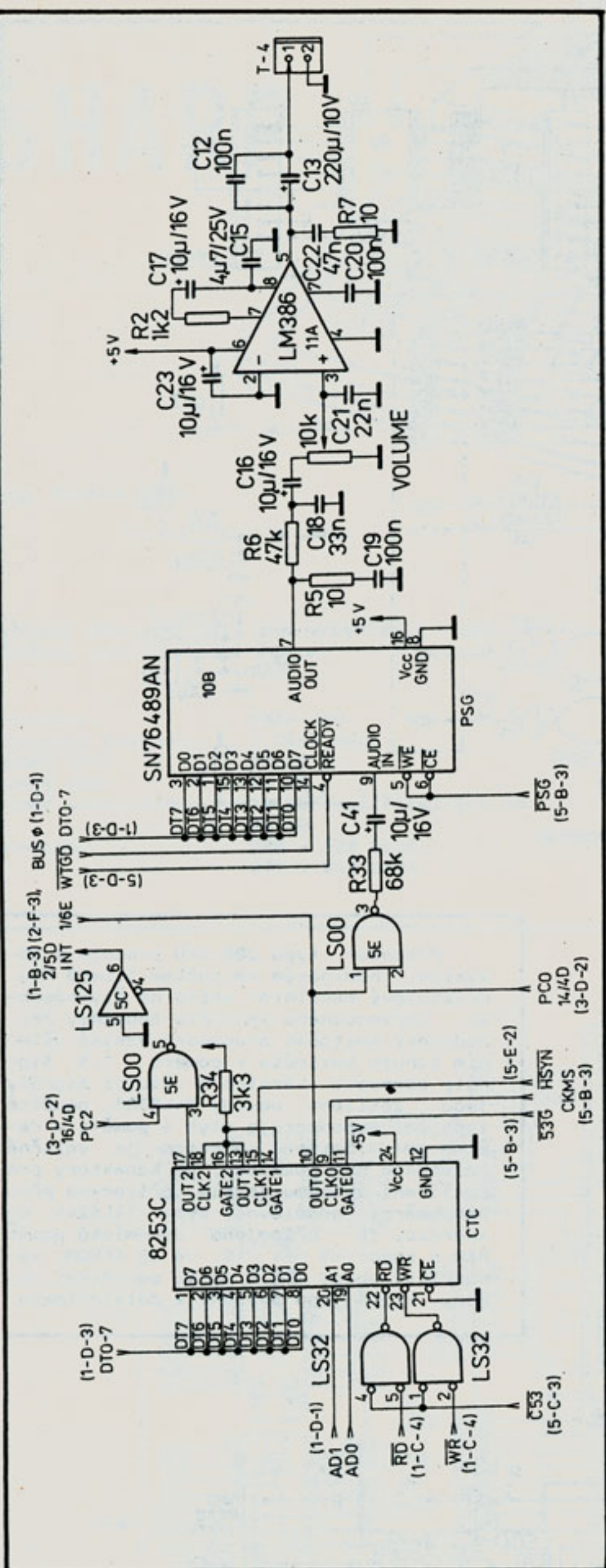




Procesor typu Z80-CPU pracuje s obvyklým hodinovým kmitočtem 3,5469 MHz. Krystalový oscilátor kmitá na čtyřnásobku barvonosného kmitočtu soustavy PAL, hodinový kmitočtet procesoru vzniká dělením tohoto kmitočtu v poměru 1:5. Signály adresové sběrnice a řídicí signály jsou zesíleny obvody 74LS365; použité zapojení nepodporuje styk s pamětí v režimu DMA. Datová sběrnice je vnitřně rozváděna bez posílení, na konektory pro rozšíření systému je ale přivedena přes obousměrný oddělovač typu 74LS245. Na sběrnici je připojena dynamická paměť RAM o kapacitě 64 kB, 16 kB EPROM, zákaznický obvod GDG a další periferní obvody, které jsou popsány v dalším textu.







Stykový obvod typu I8255A obsluhuje maticově zapojenou kontaktní klávesnici, kazetový magnetofon a dva výstupní vodiče přivedené na konektory pro připojení ovladačů. Další vývody jsou určeny pro ovládání reproduktoru a maskování přerušení od programovatelného časovače I8253. Dva vývody spolupracují s jednou sekci časovače typu 556, který je programově využíván pro řízení blikání kurzoru. Konečně na poslední vývod je připojen signál snímkového zatměvání.

Další periferní obvod Z80A-PIO je určen především k řízení styku s tiskárnou. Pro tuto funkci je k dispozici 8 datových vodičů a 4 vodiče

pro handshake. Logickou polaritu výstupních řídicích vodičů je možno měnit pomocí přepínačů. Všechny výstupy jsou výkonově odděleny obvody 7417, vstup potvrzení převzetí dat tiskárnou je ošetřen Schmittovým obvodem 74LS14. Cenné je, že obvod PIO umí generovat vektor přerušení pro IM 2 procesoru, a to nejen od signálu o převzetí dat tiskárnou, ale i od jedné sekce časovače 8253, případně od vertikálního zatemňovacího impulsu. Tiskárna se připojuje palcovým přímým konektorem 2 x 13 vývodů. Podle polohy přepínačů je možno připojit tiskárny s rozhraním Centronics nebo Sharp. Po úpravě programového řízení však lze připojit téměř libovolnou tiskárnu s paralelním rozhraním.

Programovatelný časovací obvod I8253 má jednu sekci určenou ke generování akustického kmitočtu, který je přes zesilovač přiváděn na reproduktor. Zbylé dvě sekce I8253 jsou zapojeny do kaskády, na jejíž vstup je přiveden řádkový kmitočet 15625 Hz. Po předem nastaveném počtu řádkových intervalů může být vyvolána žádost o přerušení. Toto uspořádání je obecně využitelné, jeho typické využití je realizace hodin reálného času.

Zvukový generátor SN 76489AN je znám například z počítačů Sord M5. Umožňuje současně vytvářet tři tóny a jeden šumový signál; amplitudu i její časový průběh lze programově řídit. Výsledný signál, který lze regulovat potenciometrem v zadní části počítače, je dále zesilován obvodem LM386 a přiváděn na malý kruhový reproduktor. Jak již bylo uvedeno, může být signál pro reproduktor vytvářen také obvodem I8253, příp. programovým řízením bitu PC0 obvodu I8255A.

Počítač je vybaven dvěma devítikolíkovými konektory typu Cannon pro připojení křížových ovladačů (Joy-stick), kompatibilních s počítači Atari. Na každý konektor je přivedeno napájení, zem a jeden výstupní bit z obvodu I8255; odváděno je 6 vstupních vodičů. Tyto konektory jsou vhodné i pro nejrůznější experimentální účely, např. pro připojení dálnopisu nebo propojení počítačů mezi sebou. Spolu s konektorem tiskárny je tak možno využít 12 vstupních a 14 výstupních vodičů.

Nejsložitějším obvodem je zákaznický obvod GDG (100 vývodů, VHID 65040-032), který má dvě základní funkce. Jednak vytváří signály chip select pro jednotlivé V/V obvody počítače, řídí multiplex adres a aktivování výstupů dynamické paměti RAM a mapuje paměť ROM, RAM a video-RAM do logického adresového prostoru procesoru Z80A-CPU, jednak generuje úplný obrazový signál v 16 barvách. Obvod GDG spolupracuje s pamětí video-RAM o kapacitě 16 kB, která je vytvořena dvěma obvody 4416. Na základní desce počítače jsou osazeny dvě další objímky, umožňující kapacitu video-RAM zvětšit na 32 kB. GDG umí generovat grafiku 320 x 200 nebo 640 x 200 bodů nebo text 40 x 25 znaků. V textovém režimu je možné použít 512 různých znaků a pro každý znak definovat 1 z 8 barev jako pozadí a jednu jako popředí. Za zmínku stojí, že GDG má generátor znaků umístěn ve video-RAM, takže je možné ho snadno modifikovat.

Velmi cennou vlastností obvodu GDG je možnost provádět funkci scroll změnami v mapování logické video-RAM do fyzické namísto přesunů dat v paměti. Toto řešení sice poněkud omezuje její použití, ale je výrazně rychlejší.

Grafické módy jsou stejné jako u počítačů IBM PC (deska CGA). Je však nutné si uvědomit, že modulační kmitočet obrazového signálu v rastru 640 x x 200 je téměř 18 MHz, a proto tento formát vyžaduje kvalitní monitor. V rastru 320 x 200 vyhoví běžný TV přijímač.

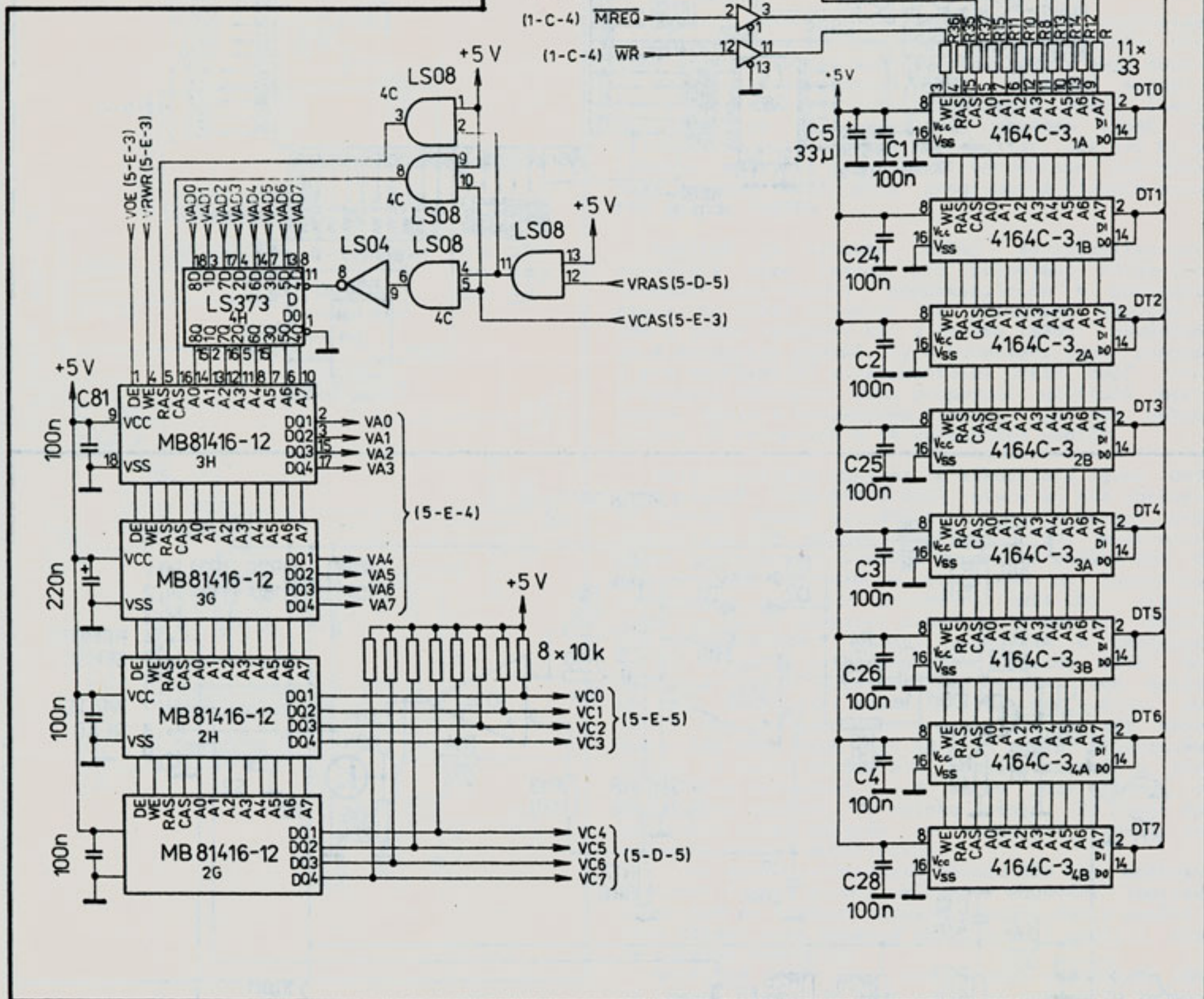
Součástí počítače je v provedení MZ-821 také kazetový magnetofon, který je zabudován do přístroje a interně propojen devítikolíkovým konektorem. Z počítače jsou přiváděna zapisovaná data, signál spouštějící pohonný motorek a napájecí napětí +5 V. Do počítače jdou čtená data a signál informující o stavu ovládacích kláves magnetofonu. Vlastní elektronika magnetofonu je tvořena pěti tranzistory a dvěma integrovanými obvody. Motorek je spouštěn tranzistorem T3 a jeho otáčky jsou







stabilizovaný obvodem IQ2. Použitý obvod pro řízení motorku se vyznačuje charakteristikou "fold-back" - je-li motorek zastaven, např. na konci pásku při funkci převíjení, proud motorkem nestoupne, ale naopak výrazně klesne, takže nedochází k nadměrnému namáhání pohonného řemínku. Snímací řetězec je tvořen kombinovanou hlavou, předzesilovačem T1 a dvojitým operačním zesilovačem IQ1, jehož první polovina pracuje jako omezující zesilovač a druhá jako komparátor. Rezistorem R14 je zavedena kladná zpětná vazba. Praktické zkoušky ukazují, že při použití větších přenosových rychlostí se odpojením tohoto rezistoru zlepši spolehlivost čtení záznamu. Tranzistor T2 přizpůsobuje výstup operačního zesilovače následujícím obvodům TTL. Záznamový zesilovač je tvořen tranzistory T5 a T4. Používá se stejnosměrné mazání i předmagnetizace, což mimochodem je poměrně málo vhodný systém pro



záznam dat na běžné magnetické nosiče.

S počítačem je vestavěný magnetofon spojen pomocí tří bitů brány PC obvodu I8255A. Na základní desce počítače jsou umístěny také tvarovací obvody pro externí magnetofon, které jsou připojeny ke konektorům na zadním panelu počítače. Vnější magnetofon můžeme připojit po odpojení vnitřního, jestliže na připojovacím konektoru propojíme špičky 2 - 8 a 3 - 5. (K tomu účelu můžeme použít např. upravenou polovinu staršího provedení objímky pro šestnáctivývodové integrované obvody).

Závěrem je nutno říci, že mikropočítač SHARP MZ-821 mezi dováženými přístroji patří nejen k nejlepšímu, ale také (uvážíme-li, že cena zahrnuje zabudovaný kazetový magnetofon, vynikající klávesnici a velmi rozsáhlý hardware) k relativně nejlevnějším.



# INTERFACE 1 a MICRODRIVE

(Dokončení z Mikrobáze č.3/88)

## PAUSE

Čaká na stlačenie jednej klávesy alebo na opakovanie.

1. RST 8  
DB 1BH
2. -
3. INT povolené, A = kód klávesy
4. AF, BC, DE, HL
5. \$19D9H

Povoľuje prerušenie každú 1/50 sekundy. Počas tlačenia klávesy beží rutina zo 16k ROM, ktorá kontroluje klávesy. Kód znaku sa vyčíta z LAST\_K.

## PRINT

Výpis jedného znaku na obrazovku.

1. RST 8  
DB 1CH
2. A = kód znaku, INT povolené
3. -
4. AF, BC, DE, HL, A'F', B'C', D'E'
5. \$19ECH

Nastaví SCR\_CT na FFH, čo umožňuje automatické skrolovanie. Otvorí prúd FEH (kanál S) a vypíše znak.

## LPRINT

Vyšle jeden znak na ZX Printer.

1. RST 8  
DB 1FH
2. A = kód znaku, INT povolené
3. -
4. AF, BC, DE, HL, A'F', B'C', D'E'
5. \$19FCH

Po otvorení prúdu pre kanál P vyšle znak na printer.

## SCAN K

Testuje klávesnicu.

1. RST 8  
DB 20H
2. -
3. bit Z = 0 keď nestlačíme klávesu,  
bit Z = 1 keď stlačíme klávesu
4. AF, BC, DE, HL
5. \$1A01H

Priamo testuje klávesnicu a po stlačení klávesy nastaví bit Z na 1.

## NEWVARS

Vytvorí nové systémové premenné.

1. RST 8  
DB 31H
2. -

3. -
4. AF, BC, DE, HL
5. \$19A8H

Slúži na vytvorenie 58 nových systémových premenných. V skutočnosti adresa \$19A8H obsahuje RET a nové systémové premenné vytvorí RST 8.

## SHADOW

Umožňuje vyvolať ľubovoľnú rutinu z tieňovej ROM.

1. RST 8  
DB 32H
2. HD\_11 = začiatková adresa
3. -
4. registre závisia od zvolenej rutiny
5. \$19A4H

Na vybratú rutinu z tieňovej ROM ukazuje HD\_11. Tento prepínací kód je najúčinnější, pretože tu výrobca počítal s ďalšími rozšíreniami.

## 4. OŠETRENIE CHÝB NA ÚROVNI SYSTÉMU

Najdôležitejšou premennou je VECTOR, ktorá je potrebná na používanie rozšírených príkazov. V prípade, že obsahuje hodnotu 01F0H, kontroluje chyby aj v tieňovej ROM (CHADD prepíše do CH\_ADD). Pozrime sa ako tieňová ROM ošetruje systémové chyby.

Dvojica H'L' obsahuje návratovú adresu po RST 8. Program testuje, či hodnota je 0000H alebo 15FEH. V prvom prípade tieňová ROM zavolá rutinu zo 16k ROM, v druhom prípade je potrebný jeden kanál z Interface 1. Ak nenastane ani jeden uvedený prípad a ešte neexistujú systémové premenné, systém ich vytvorí. Program analyzuje číslo chyby, t.j. bajt za inštrukciou RST 8. Bajt zhodný s niektorým prepínacím kódom signalizuje tieňovej ROM zvolenú rutinu. Nezhoda spôsobí odovzdanie riadenia do 16k ROM a tá ošetrí chybu. Chyba v príkaze rozšíreného BASICu nastaví druhý bit FLAGS3. Po stránkovaní sa porovnáva prvý znak chybného riadku s tokens Interface 1 (01B5H až 01E9H). Nerozpoznanie znaku spôsobí pokračovanie rutiny na adrese, ktorá je vo VECTOR. Tento skok pri hodnote 01F0H znamená chybu, avšak môžeme obsah VECTOR zmeniť a ošetriť chybu vlastnými prostriedkami.

Pri reštartovaní tieňovej ROM majme na zreteli nasledovné:

- RST 0 zmení FLAGS3 a vráti riadenie do 16k ROM;
- RST 8 sa nevyužíva;
- RST 10 vyvolá rutinu zo 16k ROM;
- RST 18 zapíše inverznú hodnotu 7.bitu FLAGS do bitu Z; bit Z = 1 znamená syntaktickú kontrolu, bit Z = 0 indikuje beh programu;
- RST 20 prisunie chybovú hlášku z tieňovej ROM; pri chybe rozšírený systém na základe bajtov na ľavej strane nasledujúcej tabuľky vypíše uvedené hlásenia: (hodnoty sú v hexa)

FF Program finished  
00 Nonsense in BASIC

00E7  
0139



01	Invalid stream number	0663
02	Invalid device expression	062D
03	Invalid name	064C
04	Invalid drive number	0681
05	Invalid station number	05F6
06	Missing name	068D
07	Missing station number	06A1
08	Missing drive number	0683
09	Missing baud rate	06B7
0A	Header mismatch error	-
0B	Stream already open	052F
0C	Writing to 'read' file	0D78
0D	Reading a 'write' file	0D1C
0E	Drive 'write' protected	128D
0F	Microdrive full	1219
10	Microdrive not present	1828
11	File not found	11A3
12	Hook code error	1985
13	CODE error	092E
14	MERGE error	07D8
15	Verification has failed	0930
16	Wrong file type	0902

- RST 28 vyvolá rutinu zo 16k ROM na ošetrenie chyby a obnoví ERRNR;
- RST 30 vytvorí systémové premenné pre Interface 1, ak ešte neexistujú;
- RST 38 povolí prerušenie a preto netestuje klávesnicu.

#### Kontrolné rutiny na programový riadok

Po zadaní basicovského príkazu systém prekontroluje syntax. Rutiny zo 16k ROM, ktoré kontrolujú znak po znaku, môže použiť aj rozšírený systém. Uvedená kontrola sa vykonáva nasledovným spôsobom:

GET-CHAR 0018H - vráti posledný spracovaný bajt z riadku;

NEXT-CHAR 0020H - vráti nasledujúci bajt z riadku s tým, že tam nastaví smerník.

Tieňová ROM obsahuje niekoľko kontrolných rutín:

- PARAMS# 0701H - nastaví operačné parametre Microdrivu;
- EVALBC# 061EH - pomocou BC a D\_STR1 kontroluje 16-bitové číslo;
- CHKEND# 05B7H - kontroluje koncový znak príkazu; ak nenájde koncový znak, vypíše chybovú hlášku;
- CHKDRV# 066DH - testuje, či obsah D\_STR1 je v intervale 1 až 8; ak nie je, vypíše chybovú hlášku "Invalid drive number";
- CHKSTS# 062FH - vykoná syntaktickú kontrolu mien súborov.

#### 5. CHYBY TIEŇOVEJ ROM

##### Chyby prepínacích kódov

- V READ N je chyba pri kontrole bitu C, preto rutina nefunguje spoľahlivo.
- Rutina OPEN M je v tieňovej ROM umiestnená dvakrát. Chybný kód je od adresy %19C9H, preto namiesto nej používajme rutinu od adresy %1B29H.
- Ak rutinu CLOSE prerušíme počas vykonávania, vznikne chyba, pretože systém používa prúd, ktorý pracuje s obsadenou časťou pamäti.

##### Chyby syntaktickej kontroly

16k a tieňová ROM majú niekoľko spoločných príkazov s rozličnou syntaxou. Systém pri kontrole

uvažuje obidve varianty a môže vzniknúť chyba pri výpočte nasledovných príkazov:

```
ERASE <reťazec>
MOVE <reťazec>,<reťazec>
FORMAT <reťazec>
CAT bez čísla
```

##### Nejednoznačnosť BREAK

Pri použití RS 232 na výstup pripojeného Microdrivu kvôli prerušeniu vykonávania je treba stlačiť CAPS SHIFT a SPACE. Pri použití LAN a RS232 na vstup stačí stlačiť SPACE.

##### Dvojnásobné medzery pri RS 232

Počas výpisu cez kanál T sa niekedy vyskytnú dve medzery za sebou, napr.: medzi príkazmi PRINT PAPER, THEN GOTO. Táto chyba plynie z nenastavenia nultého bitu FLAGS.

##### Chyba označujúca dlhé meno súboru

Po pripojení Interface 1, ak chceme nahráť na kazetu magnetofónu súbor s menom dlhším ako 10 znakov, vypíše sa chybová hláška "Nonsense in BASIC". V podobnej situácii pri nahrávaní na kazetu Microdrivu sa vypíše "Invalid name".

#### 6. VARIANTY TIEŇOVEJ ROM

V tejto kapitole sa všetky adresy tieňovej ROM vzťahujú na pôvodnú ROM1 Interface 1. Na trh boli ponúknuté ďalšie typy ROM2 a ROM3.

Na začiatku tedy musíme zistiť akú tieňovú ROM máme. Skúsme preto:

```
SAVE "m";1;"test" CODE 237,1:LOAD "m";1;"test"
CODE 23296:PRINT PEEK 23296
```

Týmto sa prepíše signalizačný bajt z tieňovej ROM do RAM a podľa obsahu zistíme o akú tieňovú ROM ide:

```
ROM1 25
ROM2 113
ROM3 115
```

Na porovnanie použijeme nasledovnú tabuľku: (hodnoty jsou v hexa)

ROM1	ROM2	Obsah
0000	0000	
0233	0233	
-----	x -----	zhromažďovač
0234	x -----	
0392	023C	
x -----	0396	neúplná chybová hláška
0397	0397	
0875	0875	
/ -----	/ -----	trvalá chyba LAN
0879	087D	
0B33	0B37	
/ -----	/ -----	
0B38	0B3F	
0B8D	0B84	
x -----	x -----	kontroly prerušenia
0B9A	0B98	
0C45	0C43	
/ -----	/ -----	prenos TAB (na RS 232)
0C5A	0D07	
0C73	0D20	
/ -----	/ -----	kontroly prerušenia
0C80	0D24	
0CAB	0D4C	
/ -----	/ -----	
0CA9	0D4D	uchovanie viacerých
0CB3	0D59	indikačných bitov



/	-----	/	-----	
x	-----			
x	-----			
	ØCBD		ØD5A	
	ØEBC		ØF59	
	-----	x	-----	upravená kontrola pamäti
	ØEBD	x	-----	
			ØF71	
	ØFØD		ØFC6	
/	-----	/	-----	
	ØFØE		ØFC7	kratší test na BREAK
	ØF1D		ØFD2	
/	-----	/	-----	
	ØF1E		ØFD3	
	1Ø3B		1ØF8	
	-----	x	-----	upravená kontrola pamäti
	1Ø3C	x	-----	
			111Ø	
	12Ø4		12DF	
	-----	x	-----	vymazanie po zapnutí motora
	12Ø5	x	-----	
	123C		12E6	
	-----		131D	
	123D	x	-----	jednoduchá zmena
	-----	x	-----	
	13FØ		1322	
	-----		14D5	
	13F1	/	-----	
	-----	/	-----	
	14C6		17F5	
x	-----		18CA	premiestnená kopírovacia rutina
x	-----		18CB	
	14DA		18CB	
	16B9		1AAA	
x	-----	o	-----	
x	-----	o	-----	z technických dôvodov povinne 17Ø8!
	17Ø8		17Ø8	
	174Ø		174Ø	
	-----	x	-----	nová vzniknutá chyba
	1741	x	-----	
			1743	
	1748		174A	premiestnený kód
x	-----		174B	
x	-----		174C	
	17F6		17F4	
	-----	o	-----	
	17F7	o	-----	
			1532	
	18A2		15DD	neodôvodnené
/	-----	x	-----	
	-----	x	-----	
	18A3	/	15E2	- vstupné body -
	18A9		15EB	
	198Ø		16D9	
/	-----	/	-----	
	-----	x	-----	copyright
	1981	x	-----	
			1E71	
			1EC8	
	-----	/	-----	
	19D8		1EC9	pridané smerníky na prepínacie kódy
	-----	/	1ECB	
	19D9		1ECD	
	1AEF		1FE3	
	-----	/	-----	prodané prepínacie kódy
	-----	/	-----	
	1AFØ		1ACC	
			1B1A	
	-----	/	-----	
	1B3C		-----	Open M zabezpečenie
	-----	/	-----	
	1B3D		1B27	
	1BB3		1BA2	
/	-----	/	-----	
	1BB4		1BA3	zmena formátu
	1C42		1C3C	
/	-----	/	-----	
	1C43		1C3D	
			1C6A	

	1C7Ø	x	-----	CAT zabezpečenie
	-----	x	-----	
	1C71		1C77	
			1CF3	
	1CED	x	-----	CAT zabezpečenie
	-----	x	-----	
	1CFA		1CFF	
	1E65		1E7Ø	
	-----	o	-----	
	1E66	o	-----	
			1AAB	
	1E86		1ACB	
	-----	o	-----	
	1E87	o	-----	
	-----		14D6	
	-----		-----	

#### Vysvetlivky:

- Bloky bez označenia sú podobné a prenositeľné.  
 / - Bloky sú rozdielne, funkcia je taká istá, ale sú ťažko (alebo vôbec) prenositeľné.  
 x - Existujú v jednej alebo druhej verzii tieňovej ROM.  
 o - Označujú miesta, kde sú pripojené zdrojové kódy v novej ROM.

#### Ako pracovať s tabuľkou:

a/ Chceme nájsť rutinu z ROM1 v ROM2. Dúfame, že rutina je bez označenia, inak je náročné nájsť vstupný bod a možno ani neexistuje. Po blokoch sú vyznačené začiatkové adresy (x1), čomu sú priradené adresy v pravom stĺpci (x2). Nech vstupný bod rutiny je x. Novú vstupnú adresu možno získať výpočtom  $x-x1+x2$ . Napr.: Vstupný bod CAT v ROM1 je 1C58H. Jej blok je od adresy 1C43H (x1). Vedľa nej je adresa v ROM2 a to 1C3DH (x2). Hľadaný vstupný bod do ROM2 je  $1C58-1C43+1C3D=1C52H$ .

b/ V opačnom prípade z ROM2 do ROM1 je vzorec analogický  $y-y1+y2$ .

c/ ROM3 je podobná ku ROM2. Odlišnosti sú v dvoch bajtoch za adresou 1C3CH.

Prepočet z ROM1 do ROM3:  
 $t=x-x1+x2$  : IF  $t \geq 1C3CH$  THEN  $t=t+2$

Prepočet z ROM3 do ROM1:  
 $t=y$  : IF  $t \geq 1C3EH$  THEN  $t=t-2$  :  $t=t-y1+y2$

#### d/ Niekoľko príkladov:

rutiny	ROM1	ROM2	ROM3 (v hexa)
Catalog	1C58	1C52	1C54
Make M	ØFE8	1ØA5	1ØA5
"T"Output	ØC3C	ØC3A	ØC3A
Error handler	17B9	17B7	17B7

#### Literatura:

Meggyesházi, J., Pinter, T.: ZX Spectrum Haladóknak felhasználói segédlet. Bp. 1986.



A TEĎ MI UKAŽTE  
 TO SLIBOVANÉ SPEKTRUM ...



# ART \* STUDIO

Program ART STUDIO, který je mezi majiteli ZX-SPECTRA velmi rozšířen a oblíben, umožňuje tvorbu grafiky na téměř profesionální úrovni. Řada jeho majitelů však neví, jak tento program upravit pro tisk na jakékoliv tiskárně. Následujících pár řádek je tedy určeno pro ty, kteří si pracně vytvořené obrázky chtějí také vytisknout.

Program ART STUDIO je uložen v paměti počítače od adresy 31200 a je dlouhý 29500 bajtů. Od adresy 34629 je rezervováno 100 bajtů, kam se ukládají informace o připojené tiskárně v následujícím tvaru:

DEFB %a000nnnn a=0 má-li horní jehlička nejvyšší váhu  
a=1 má-li horní jehlička nejnižší váhu  
nnnn ... nižší polovina bajtu udává počet jehliček

Např. pro osmijehličkovou tiskárnu, jejíž horní jehlička má váhu 1 a spodní váhu 128, bude tento bajt #88.

DEFB B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7,B8

Těchto osm bajtů se posílá na tiskárnu jednou před tiskem obrázku. Dají se využít pro nastavení užšího řádkování. Pokud hodláme posílat méně než osm bajtů, doplníme je na osm nulami zepředu. (Toto pravidlo platí i dále.)

DEFW NSINGLE

Toto šestnáctibitové číslo udává, kolik grafických bajtů bude tiskárně posláno na jeden řádek při normální hustotě tisku (single density).

DEFB B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7,B8

Následujících osm bajtů je určeno pro přepnutí tiskárny do grafického módu s jednoduchou hustotou tisku. Posílají se na začátku každé řádky.

DEFW NDOUBLE

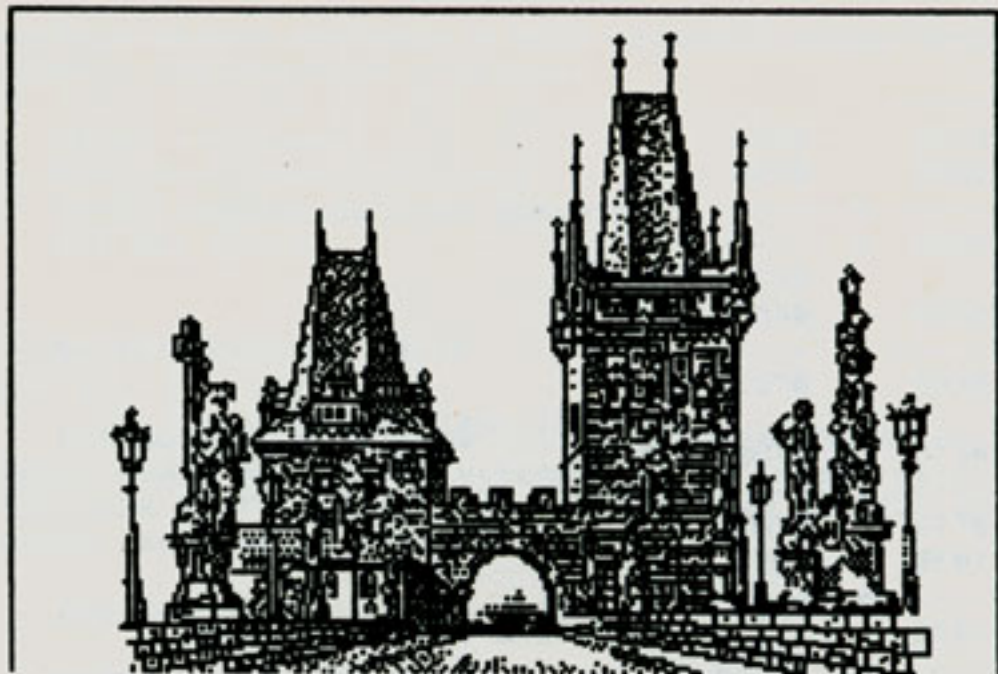
Totéž jako NSINGLE, ale pro dvojnásobnou hustotu tisku (double density).

DEFB B1,B2,B3,B4,B5,B6,B7,B8

Přepnutí do grafického módu s dvojnásobnou hustotou.

DEFB CR

Řídicí znak pro návrat vozíku. Posílá se na konci každé řádky.



DEFB LF

Řídicí znak pro přechod na nový řádek. Posílá se na konci každé řádky pouze zvolíme-li odpovídající příznak v tiskovém menu.

DEFW #0000

DEFW INIT

Adresa začátku podprogramu, který inicializuje interfejs. Podprogram je prováděn před tiskem každého obrázku.

DEFW READY

Adresa začátku podprogramu, který testuje stav tiskárny. Je-li tiskárna připravena k přijetí dalšího grafického bajtu, musí tento podprogram nastavit ZERO flag.

DEFW SEND

Adresa začátku podprogramu, který předá grafický bajt, připravený v akumulátoru, tiskárně.

DEFW #0000

Zde pak následují všechny tři potřebné podprogramy. Pro ně je možné použít prostor až do adresy #87F8 včetně.

Při modifikaci ART STUDIA postupujeme následovně:

1. Vytvoříme si zdrojový text obsahující všechny potřebné informace o tiskárně včetně všech tří podprogramů podle předcházejícího popisu. Strojový kód vygenerujeme od adresy #8745 (34629 dek.) a uložíme na kazetu.
2. Nahrajeme do počítače druhou část ART STUDIA (celý strojový kód) příkazem LOAD"CODE 31200.
3. Nahrajeme do počítače vytvořený strojový kód příkazem LOAD"CODE 34629 a tím modifikujeme odpovídající část ART STUDIA.
4. Takto upravený program nahrajeme na kazetu pomocí SAVE"art studio"CODE 31200,29500 za původní basicový zaváděč a ART STUDIO je připraveno vytisknout Vám Vaše skvělé obrázky.

Prakticky jsem tuto úpravu provedl pro tiskárnu EPSON LX-86 a pro tiskárnu maďarské výroby PRT-80. Ani v jednom případě se nevyskytly žádné problémy.



# Dispečer přerušeni pro ZX-Spectrum

Spectristé laborující se strojovým kódem se jistě již setkali s programy populární anglické počítačové publicistky Toni Baker. I ten následující pochází z její assemblerové dílny. Demonstruje využití maskovatelného přerušeni v módu 2 pro stavbu bloku většího počtu obslužných rutin, které se provádějí v závislosti na jejich stanovené "prioritě". V případě, že je ke Spectru připojena stínová ROMka, program zjišťuje, která z obou je v momentu přerušeni aktivní. Požadujeme-li, aby byla provedena rutina z ROMky, která není právě aktivní, program nás na ni automaticky přepne. V programu jsou uvedeny parametry pro ZX Interface 1. Máte-li "ve stínu" jiné zařízení, budete zřejmě muset parametry upravit.

Dispečer přerušeni využívá jednu milou vlastnost ZX Spectra - v každém momentu přijetí signálu maskovatelného přerušeni v módu 2 je na datové sběrnici bajt FFH. Ten můžeme použít jako konstantu při tvorbě vektorové adresy volání obslužných rutin přerušeni. Např. je-li naše obslužná rutina na adrese 1234H, oba bajty této adresy uložíme na dvě volné adresy vedle sebe (v pořadí 34H na nižší a 12H na vyšší adresy). Nižší bajt nižší z obou adres musí mít hodnotu FFH, např. AAFFH. Této adrese se říká vektorová adresa přerušeni. Vyšší bajt adresy AAH uložíme do reg.I sledem instrukcí LD A,AAH a LD I,A. Tato inicializace reg.I musí samozřejmě proběhnout ještě před spuštěním exekuce obslužných rutin.

S uvedenými hodnotami bude na vektorové adrese AAFFH bajt 34H a na adrese AB00H bajt 12H. Mikroprocesor po přijetí signálu přerušeni vytvoří vektorovou adresu z obsahu reg.I a bajtu z datové sběrnice. Obsah této adresy (a adresy o 1 vyšší) si mikroprocesor uloží do reg.PC jako volací adresu 1234H obslužné rutiny přerušeni a do zásobníku uschová adresu návratu k místu programu, v němž k přerušeni došlo. Rutina se pak začne hned provádět. Na jejím začátku není třeba přerušeni blokovat instrukcí DI, protože v momentu přijetí jeho signálu mikroprocesor tuto blokadu provede automaticky. Před návratem z rutiny přerušeni je proto musíme opět uvolnit instrukcí EI, aby mikroprocesor mohl reagovat na další. V dispečeru je instrukce DI pouze pro případ exekuce rutiny ROMky od adresy 38H, protože ta je zakončena instrukcí EI.

Vnitřní přerušeni ZX Spectra se cyklicky opakuje každou 1/50 vteřiny. Protože četnost opakování je velmi nízká, můžeme dispečera využít jen tam, kde nám toto "tempo" nebude vadit. Např. při vlastních testech klávesnice, barevných a zvukových efektech, animaci, pro průběžné zobrazení času na monitoru apod.

Celý program by nepracoval, kdyby na sběrnici nebyl požadovaný bajt FFH. I když velmi zřídka, přece jen se vyskytují Spectra, u kterých je to jinak. Také některá externí zařízení mohou způsobit, že v momentu přerušeni bude na datové sběrnici bajt jiné hodnoty. Nebude-li vám program pracovat, přestože jinak bude v pořádku, nejspíš půjde právě o jeden z obou vzácnějších případů.

Naše požadavky na provedení obslužných rutin ukládáme do tabulky dispečera. Její první bajt je hlavní a řídí se jím aktivace dispečera a skok na

adresu 38H ROMky. Rutina na této adrese provádí běžný test klávesnice a zvyšuje obsah třibajtového čítače FRAMES systémových proměnných Spectra. Pokud bychom tuto rutinu nenechali provádět, ztratili bychom kontakt s klávesnicí, resp. bychom ji museli testovat nějak jinak. Složení hlavního bajtu:

- Bit 0=0, když nechceme provádět RST 38H, a naopak
- Bit 1=0 pro deaktivaci celého dispečera (a naopak)

Na hodnotách ostatních šesti bitů nezáleží.

Ostatních 80 bajtů tabulky obsahuje 16 inicializačních pětice bajtů - po jedné pětici pro každou ze 16 obslužných rutin:

První dva bajty pětice obsahují adresu rutiny (napřed její nižší, potom vyšší bajt).

Střední bajt je výběrový:

- Bit 0=0, když nechceme rutinu provést, a naopak.
- Bit 1=0, když nezáleží na tom, jaká ROMka je zrovna aktivní (a naopak).
- Bit 2=0, když žádáme ROMku Spectra. Když chceme stínovou ROMku, bude bit 2 ve stavu log.1.

Ostatních pět bitů musí mít hodnotu log.0.

Zbývající dva bajty pětice se vztahují k prioritě obslužné rutiny. 4.bajt každé pětice je po každém přerušeni zmenšen o 1. Když dosáhne nulové hodnoty, rutina se provede. Po svém vynulování je tento bajt inicializován přenosem z 5.bajtu, který má neměnnou hodnotu priority své rutiny. Je-li tedy bajt priority nastaven na hodnotu N, je jeho rutina provedena po každých N přerušeni (je-li výchozí hodnotou nula, pak N=256).

```
ORG EFFFH ;Adresa uloženi volací adresy rutin
;dispečera DISP při přerušeni

INIT0 DEEM D126 ;1. bajt vektorové adresy
INIT1 LD HL, TABLE ;1. adr. tabulky dispečera do HL
LD DE, TABLE+1 ;2. adr. " " do DE
LD BC, 0050H ;Počet bajtů tabulky minus 1
LD (HL), 0 ;Vynulování 1. bajtu tabulky
LDIR ;a vynulování celé tabulky

INIT2 LD A, EFH ;Vyšší bajt vektoru přes reg.A
LD I, A ;do reg.I
IM 2 ;Nastavení módu přerušeni
RET ;a návrat

DISP PUSH AF ;Uschova obsah reg.AF a HL
PUSH HL
```



```

LD HL, TABLE ;1.adr.tabulky dispečera do HL
LD A, (HL) ;Hlavní bajt tabulky do reg.A
INC HL ;HL na 1.2 pětice disp.bajtů obsluž.rutiny
RRA ;Je žádáno volání ROM adr.3BH? (Test klá-
CALL NC,003BH ;vesnice a SEED). Když AND, proved
RRA ;Je jdispečer deaktivován?
JR NC,NODISP ;Když AND, směr návrat
DI ;Když NE, zablokuj přerušení (po rutině 3BH
PUSH BC ;se uvolňuje) a uschovej obsah reg.BC a DE
PUSH DE
LD B,10H ;Počet obsl.rutin (zde 16) do čítače B
MNLOP LD E, (HL) ;Do DE převed adresu obsl.rutiny z prvních
INC HL ;dvou bajtů tabulkové pětice
LD D, (HL)
INC HL ;Jdi na 3.(výběrový) bajt pětice
LD C, (HL) ;a ulož jej do reg.C
INC HL ;Jdi na 4.bajt (odečítání priority)
SRA C ;Je obsl.rutina aktivována?
JR NC,NONOW ;Když NE, pryč (na test čítače počtu rutin)
DEC (HL) ;Sniž bajt odečtu priority
JR NZ,NONOW ;Když ještě není nulový, pryč
INC HL ;Když je nulový, jdi na 5.bajt (č.priority)
LD A, (HL) ;a ulož jej do reg.A
DEC HL
LD (HL),A ;pro obnovení obsahu bajtu odečtu priority
PUSH BC ;Před provedení obsl.rutiny ulož obsahy
PUSH HL ;reg.BC a HL
EX DE,HL ;Adresa obsl.rutiny do HL
LD A, (0000) ;Jaká ROMka je aktivní? Když je to vnitřní
;ROMka Spectra, bude na adr.0 bajt F3H,
;u ZX IF1 to bude E1H
XOR C ;Proved maskování
CP F0H ;Je třeba přepnout na ROMku ZX IF1?
JR Z,SHFRS ;Když AND, skok na SHFRS
CP E0H ;Je třeba přepnout na ROMku Spectra?
JR Z,SPFRS ;Když AND, skok na SPFRS
CALL MNCAL ;Jinak přímo na adr.danou registrem HL
JR RETIN ;a po návratu z obsl.rutiny jdi zjistit,
;jestli už byly obsloubeny všechny rutiny
SPFRS LD (SPJP),HL ;Dej na adr.SPJP žádanou adresu obsl.rutiny
RST 10H ;a proved ji prostřednictvím rutiny systému
SPJP DEFS 2 ;na adr.10H
JR RETIN ;Totéž jako výše
SHFRS LD (SCEDH),HL ;Adr.obsl.rutiny umísti do syst.proměnné
RST 0BH ;na adr.SCEDH a proved ji přes volání
DEFB 32H ;chybové rutiny s "hook" kódem 32H (akti-
;vace stínové ROMky)
RETIN POP HL ;Obnovení obsahu reg.HL a BC
POP BC
NONOW INC HL ;Jdi na 5.bajt pětice
INC HL ;a 1.bajt další pětice v dispeč.tabulce
DJNZ MNLOP ;Všech 16 rutin obsloubeno? Když NE, skok
POP DE ;Jinak obnov obsahy registrů,

```

```

POP BC
NODISP POP HL
POP AF
EI ;svolní přerušení
RET ;a proved návrat z dispečera k progr.místu,
;ve kterém bylo přerušení přijato
MNCAL JP (HL) ;Skok na obsl.rutinu
TABLE DEFS 81 ;81-bajtová tabulka dispečera (1 hlavní
; bajt a 16 pětic pro 16 obsl.rutin)

```

Počet obslužných rutin můžeme volit libovolně. Adekvátně tomu musíme inicializovat obsah reg.B (před MNLOP) a obsadit tabulku TABLE týmž počtem pětic definovaných bajtů.

Předběžné vynulování celé tabulky dispečera na adrese INIT1 je vhodné jen tehdy, budeme-li hodnoty bajtů nastavovat až z programu. Když máme tabulku připravenou předem, část INIT1 vynecháme a celého dispečera jednorázově spustíme částí INIT2 pro nastavení vektoru.

Hezky je řešeno zjištění ev. potřeby přepnutí z jedné ROMky na druhou pomocí maskování (XOR C). Bajty na adresách 0 obou ROMek mají tuto binární reprezentaci:

```

Adr.0 ROM ZX Spectra 1 1 1 1 0 0 1 1 = F3H
Adr.0 ROM ZX IF1      1 1 1 0 0 0 0 1 = E1H

```

Výběrový bajt je před maskováním posunut o 1 bit doprava instrukcí SRA C (test aktivace rutiny). Tak se oba "romkové" bity v reg.C dostanou na bitové pozice 1 a 0. Dejme tomu, že požadujeme, aby aktivní byla ROMka ZX IF1. Pak musíme oba tyto bity předem nastavit na log.1. Bude-li v momentu testu aktivní ROMka Spectra, maskování dopadne takto:

```

obsah reg.A      1 1 1 1 0 0 1 1 = F3H
obsah reg.C      0 0 0 0 0 0 1 1 =
reg.A po XOR C  1 1 1 1 0 0 0 0 = F0H

```

Následné porovnání CP F0H přinese nulový výsledek (Z=1) a provede se skok na adresu SHFRS pro přepnutí na stínovou ROMku. Když ani po CP F0H, ani po CP E0H nebude Z=1, provede se volání adresy MNCAL. Na ní je přímý skok na rutinu s adresou obsaženou v reg.HL. Po exekuci rutiny (měla by být zakončena instrukcí RET) se řízení programu vrátí k instrukci CALL MNCAL a provede se skok JR RETIN...atd.

Možnosti využití dispečera si ukážeme na příkladu průběžného promítání časového údaje na obrazovce. První rutina je připravena k přímému použití, tedy bez dispečera, druhá s jeho spoluúčastí.

```

ORG #EFFF ;Uložení vektorové adresy CAS na
VEKTOR DEFW CAS ;adresu EFFFH

```

```

ORG 60000
INIT LD A,#EF ;Vyšší bajt vekt.adr.do reg.A
LD I,A ;a do reg.I
IM 2 ;Nastavení na mód přerušení 2
RET ;Návrat z inicializační rutiny

```

```

FLFLOP DEFB 0 ;"Tlačítkový flip-flop"
CITAC DEFB 0 ;Čítač vnitřních přerušení
HOD DEFB 0 ;Binární čítače počtu hodin,
MIN DEFB 0 ;minut
VTE DEFB 0 ;a vteřin

```



HODZN	DEFB 0,0	;ASCII kódy desítek a jednotek hodin po	INC (HL)	;Zvýšení čítače o 1
	DEFM ":"	;převodu na dekad.hodnoty; dvojtečka	LD A,(HL)	
MINZN	DEFB 0,0	;Totéž dále pro minuty a vteřiny; tyto	CP 60	;Už je načteno 60 vteřin?
	DEFM ":"	;ASCII kódy jsou prosítány na obrazovku	JR NZ,ZNAKY	;Když NE, skok na adr.ZNAKY
VTEZN	DEFB 0,0		LD (HL),0	;Když AND, vynuluj čítač vteřin,
			MINUTY DEC HL	;jdi na čítač minut
CAS	PUSH AF	;Na začátku obslužné rutiny přerušeni	INC (HL)	;a zvýš jej o 1
	PUSH BC	;obligátní úschova obsahu registrů	LD A,(HL)	
	PUSH DE		CP 60	;Už bylo načteno 60 minut?
	PUSH HL		JR NZ,ZNAKY	;Když NE, skok na adr.ZNAKY
	LD HL,CITAC	;Do HL adr.čítače přerušeni	LD (HL),0	;Když AND, vynuluj čítač minut,
	INC (HL)	;a zvýšení jejího obsahu o 1	HODINY DEC HL	;jdi na čítač hodin
	LD A,50		INC (HL)	;a zvýš jej o 1
	CP (HL)	;Už proběhlo 50 přerušeni (1 vteřina)?	LD A,(HL)	
	JR NZ,FLIPFL	;Když ještě NE, test na stisk SS+SPACE	CP 24	;Už bylo načteno 24 hodin?
	LD (HL),0	;Když AND, obnov nulový obsah čítače	JR NZ,ZNAKY	;Když NE, skok na adr.ZNAKY
	CALL VTERNY	;a proved přičtení 1 vteřiny	LD (HL),0	;Když AND, vynuluj čítač hodin
FLIPFL	LD A,(FLFLOP)	;Obsah adr.FLFLOP do reg.A	ZNAKY LD HL,HOD-1	;Do HL adr.HOD snížena o 1
	RRA	;Bit 0 do CY	CALL BIN10	;Proved převod z dvojk.soustavy do dek.
	JR NC,COJETO	;Když CY=0, netřeba FLFLOP nulovat, skok	LD (HODZN),BC	;ASCII kódy dek.hodnot hodin do obl.dat
	XOR A	;Když CY=1,	CALL BIN10	;Totéž pro minuty a vteřiny
	CALL STISK	;zjistí, zda je něco stisknuto	LD (MINZN),BC	
	JR NZ,KONEC	;Když AND, směr závěr	CALL BIN10	
	LD (FLFLOP),A	;Když NE, vynuluj "tlačítk.flip-flop"	LD (VTEZN),BC	
	JR KONEC	;a jdi na KONEC	LD BC,HODZN	;Do BC 1.adr.odběru ASCII kódů
			LD DE,#4000+24-256	;Do DE video adr.horního bajtu znaku
			LD A,8	; -256; A je čítač projekce osmi znaků
COJETO	LD A,0111111B	;Zjistí, zda jsou stisknuta nějaká tla-	DALSI PUSH AF	;Úschova obsahu čítače znaků,
	CALL STISK	;čítka z pětice vpravo dole (linka 7)	PUSH BC	;adr.odebíraného ASCII kódu
	RRA	;Je mezi nimi SPACE?	PUSH DE	;a horního obraz.bajtu
	JR NC,KONEC	;Když NE, skok na KONEC	CALL OBR	;Proved zobrazení znaku
	RRA	;Když AND, je stisknut ! SS?	POP DE	;Obnovení obsahu registrů
	JR NC,KONEC	;Když NE, skok na KONEC	POP BC	
	LD HL,FLFLOP	;Když AND, překlop bit 0 "tlačítkového	POP AF	
	INC (HL)	;flip-flopu" z log.0 na log.1	INC DE	;Jdi na další horní obraz.bajt znaku
	INC HL	;a vynuluj 4 def.bajty CITAC, HOD, MIN	INC BC	;a pro další ASCII kód
	LD (HL),0	;a VTE pomocí blok.přenosu nuly z adr.	DEC A	;Zmenš čítač počtu zobrazovaných znaků
	LD DE,HOD	;CITAC na zbývající tři	JR NZ,DALSI	;Už zobrazeny všechny? Když ne, DALSI
	LD BC,3		RET	;Když AND, návrat ze subrutiny
	LDIR			
	CALL ZNAKY	;Promítání vynulovaný časový údaj na obr.	BIN10 INC HL	;Jdi na adr.další čas.bin.hodnoty
KONEC	POP HL	;Obnovení uschovaných obsahů registrů	LD A,(HL)	;a ulož ji do reg.A pro převod na dek.
	POP DE		LD C,-1	;Přednastavení čítače desítek
	POP BC		LD B,10	;a jednotek
	POP AF		DESITK INC C	;Zvýš počet desítek o 1
	RST #3B	;Test klávesnice rutinami ROMky	SUB B	;a odečti od bin.hodnoty 10
	RET	;a konečný návrat	JR NC,DESITK	;Když CY=0, opakuji
			ADD A,B	;Když CY=1, obnov zůstatek (jednotky)
STISK	IN A,(#FE)	;Obsah portu klávesnice do reg.A	ADD A,#30	;Přičti 30H pro převod na ASCII kód
	CPL	;Komplementace reg.A	LD B,A	;a ulož jej do reg.B
	AND #1F	;a maska pro vynulování vyšších 3 bitů	LD A,C	;Totéž pro desítky,
	RET	;Návrat ze subrutiny testu klávesnice	ADD A,#30	
			LD C,A	;ulož je do reg.C
VTERNY	LD HL,VTE	;Do HL adr.čítače vteřin	RET	;Návrat ze subrutiny číselné konverze



```

OBR LD HL,-#20*B+#3D00;Do HL pomyslná adr.prvního z osmi
LD A,(BC) ;bajt graf.sítě znaku s ASCII kódem 0;
LD B,0 ;do A ASCII kód pro zobraz.; vynul.reg.B
RLA ;pro vynásobení ASCII kódu dvěma,
RLA ;čtyřmi,
RLA ;osmi pro nalezení první adresy graf.
RL B ;sítě znaku
LD C,A ;Nižší bajt výsledku z reg.A do C
ADD HL,BC ;Přičtení výsledku k adr.kódu 0
LD B,B ;Čítač projekce osmi bajtů graf.sítě
OBR0 INC D ;video adr.zvýš o 256
LD A,(HL) ;Graf.bajt znaku z (HL) přes reg.A
LD (DE),A ;do video adresy do (DE)
INC HL ;Jdi na adr.dalšího bajtu graf.sítě
DJNZ OBR0 ;Opakuj pro všech B graf.bajtů znaku
EX DE,HL ;Do HL video adresa
SRL H ;Tři posuny bitů vyššího bajtu video
SRL H ;grafiky pro převod čísla třetiny obra-
SRL H ;zovky uložení znaků do atributové adr.
LD A,B0 ;Konstantní část atrib.adres do reg.A
XOR H ;a vmaskování čísla třetiny
LD H,A ;Výsledek do vyššího bajtu atr.adresy
LD (HL),01111000B;Bright=1,paper=111,ink=0 do atr.adr.
RET ;Návrat ze subrutiny projekce znaků

```

Rutina využívá grafickou síť znaků z ROMky ZX Spectra. Pro procvičení strojového kódu jsem zařadil subrutinu projekce znaků místo volání rutin ROMky, které ve výsledku činí totéž. Můžete je pochopitelně použít - pokud však během exekuce rutiny využíváte systémových proměnných pozice tisku na obrazovce i v souběžném programu, nezapomeňte na jejich obnovování. Znaký se do video RAM zapisují každou celou vteřinu.

Informace pro začátečníky - nerozumíte-li něčemu v subrutině OBR, uvědomte si, jak jsou vůči sobě posunuty adresy osmi pod sebou zobrazených bajtů každého znaku. Finesa odvození atributové adresy z adresy grafické kresby byla detailně popsána v seriálu Obrazová paměť ZX Spectra v první řadě zpravodajů Mikrobáze č.4-7. Celá rutina se spouští od adresy INIT, v tomto případě 60000 (např. příkazem RANDOMIZE USR 60000).

Jako nástin možnosti ovládní obsahu časového údaje jsem zavedl jeho nulování při současném stisku tlačítek SYMBOL SHIFT a SPACE. Klávesnice ZX Spectra je rozdělena na 8 pětic (pětice 0 obsahuje tlačítka: CS..V, 3: 1..5, 4: 0..6, 7: SPACE..B). Před čtením z portu klávesnice (FEH) umístíme na vyšších 8 linek adresové sběrnice bajt, který bude mít vynulovaný bit, adekvátní pořadovému číslu pětice tlačítek. Tato pětice pak bude z portu přečtena (můžeme číst i stav více pětic najednou). SS a SPACE je v pětici 7, proto je před exekucí instrukce IN A,(FEH) vynulován bit 7,A. Okrajová tlačítka klávesnice jsou nejnižšími bity přečteného bajtu. Po sledu CPL a AND 1FH jsou vynulovány zbytečné 3 nejvyšší bity, aby se případně nepletly do následných testů. Tak je-li stisknuto třeba tlačítko N, bude mít bit 3 pětice 7 hodnotu log.1, ostatní log.0.

Na konci rutiny je instrukce RST 38H, která volá rutiny testu klávesnice. Protože tento test je v ROMce ukončen instrukcí EI, není třeba ji zařazovat.

Nyní si ukážeme úpravu rutiny pro spolupráci s dispečerem přerušení. POZOR - protože jsou volány jen tři obslužné rutiny, změňte v dispečeru jejich počet v reg.B (místo LD B,10H tedy LD B,3)!!! Dále

jsou uvedeny jen části, v nichž došlo ke změnám - pro lepší orientaci jsou okomentovány. Zcela odpadají části CAS a KONEC.

Datová oblast adres FLFLOP až VTEZN je shodná s předchozí.

```

FLIPFL LD A,(FLFLOP)
RRA
JR NC,COJETO
XOR A
CALL BTISK
RET NZ ;Když něco stisknuto, návrat
LD (FLFLOP),A
RET ;Návrat

COJETO LD A,01111111B
CALL BTISK
RRA
RET NC
RRA
RET NC
LD A,50 ;Reinicializace tebulkových čítačů
LD (V+1),A ;počítání délky vteřiny
LD (N+1),A ;a projekce časového údaje
LD HL,FLFLOP
INC (HL)
INC HL
LD (HL),0
LD DE,H0D
LD BC,3
LDIR
JR ZNAKY ;Okamžitá projekce údaje po jeho vynul.

```

Subrutina BTISK beze změn

```

JTERNY LD HL,VTE
INC (HL)
LD A,(HL)
CP 60
RET NZ ;Když necelá minuta, návrat
LD (HL),0

1MINUTY DEC HL
INC (HL)
LD A,(HL)
CP 60
RET NZ ;Když necelá hodina, návrat
LD (HL),0

HODINY DEC HL
INC (HL)
LD A,(HL)
CP 24
RET NZ ;Když necelých 24 hodin, návrat
LD (HL),0
RET

```

Subrutiny ZNAKY, BIN10 A OBR jsou beze změn



TABLE	DEFB 00000010B	;Dispečer aktivován, RST 38H potřebná
DEFW	FLIPFL	;Rutina akt., na ROM nezáleží,
DEFB	1,1,1	;provedení každou 1/50 vteřiny
DEFW	VERTNY	;Rutina akt., na ROM nezáleží,
DEFB	1,50,50	;provedení jednou za 50 přerušení
DEFW	ZNAKY	;Rutina akt., ROM ZX Spectra nutná,
DEFB	3,50,50	;provedení jednou za 50 přerušení

Na první pohled se může zdát, že je zbytečné dělat z částí VTERNY a ZNAKY dvě separátní obslužné rutiny. Avšak kromě toho, že je u nich rozdílný požadavek na ROMku, přichází tu v úvahu i možnost změny cyklu projekce časového údaje. Např. budeme-li chtít údaj bez vteřin, bylo by málo, kdyby se promítal jen jednou za minutu (např. scroll nebo refresh obrazovky by nám údaj na dost dlouho "odnesl"). Někdy naopak bude žádoucí cyklus zobrazení zrychlit - třeba když se bude v místě projekce odehrávat něco nepodstatného, co bude časový údaj přepisovat. Jiný problém nastane, když to něco bude podstatné. Pak nám zase bude vadit, že je to údajem přepisováno. Podobně nepříjemné je, když se při scrollu momentální údaj kopíruje do posouvajících řádek. V uvedených rutinách je projekce adresována do pravého horního rohu obrazovky. Při práci s BASICem by bylo lepší nápis umístit vpravo dolů. V případě, že budeme něco psát na spodních řádkách, pomocí testu změn obsahu systémové proměnné SPOSNL můžeme zajistit, aby se na tu dobu údaj nevypisoval, a tak nepřekážel. Nabízí se i možnost bufferování obsahu obrazovky "pod" časovým

údajem. Obsah bufferu by se po stisku nějaké kombinace tlačítek promítl... apod.

Pochopitelně nesmíme zapomenout na to, že po dobu zablokovaného přerušení (vlivem instrukce DI nebo aktivace linky NMI) se odpočítávání času zastaví. To se týká především operací s vnějšími pamětovými médii. ZX Spectrum bohužel není vybaveno takovým systémem přerušení (ani obvodem CTC), který by nerušené časování umožňoval.

Způsob využití časového údaje záleží jen na programátorovi. Např. přidáním setin vteřiny (přesněji padesátin, z nichž každá bude prezentována jako sudá setina) můžeme měřit reakční dobu třeba při psychologických testech prováděných přímo na počítači a průběžně získané časové údaje dál programově zpracovávat. Disketoví spectristé mohou časový údaj (např. jen datum a hodinu) zahrnout do hlavičky zapsaných dat, a tak získat lepší orientaci ve svých záznamech. Člověk si lépe pamatuje, CO dělal především odpoledne, než JAK to pojmenoval - zřetelná časová souslednost zbavuje vzpomínání: "Kterýpak z těch dvousetpadesáti je ten poslední (geniální) záznam mého programu?". Ve spojení s disketovou jednotkou můžeme zařídit, aby to, na čem právě pracujeme, bylo každých 10 či 15 minut automaticky zapsáno na disketu. O využití časových údajů ve hrách netřeba se ani zmiňovat. Uvedené rutiny berte jen jako základ, k němuž je třeba přidat další mozaiku rutin podle zamýšlené aplikace.

Dispečer přerušení je zajímavou hříčkou, ale může se stát i zdrojem inspirace při řešení některých programových zápletek.

Závěrem jeden námět na softwarové lámání hlavy - jak by vypadal dispečer řídicí chod "déletrvajících" obslužných rutin, které by se mohly vnořovat do sebe?

-elzet-

# ukládání parametrů

ZA INSTRUKCI VOLÁNÍ PODPROGRAMU

Jiří Greif

Při psaní programu ve strojovém kódu často voláme rutinu, která zpracovává parametry, jejichž hodnoty i počet je pokaždé jiný. Typickým představitelem je tisková rutina. Nejběžnější způsob je použití např. HL nebo IX jako pointeru na začátek řetězce ASCII znaků, který chceme tisknout. Abychom nemuseli označovat konec textu, nastavíme u posledního znaku bit 7.

```

LD HL,TEXT
CALL PRINT
.
TEXT DEFM "abcd"
DEFB "e"+128
.

```

Tento způsob je však nepohodlný, neboť musíme mít v paměti vyhrazenou oblast pro data, která chceme tisknout. Běžné je, že během psaní programu leccos změníme oproti původnímu záměru a velikost této oblasti se změní, což vede ke komplikacím. Mnohem pohodlnější je vkládat data přímo za CALL:

```

CALL PRINT
DEFM "abcd"
DEFB "e"+128
CONT LD A,2
.
PRINT EX (SP),HL
PRT LD A,(HL)
AND #7F

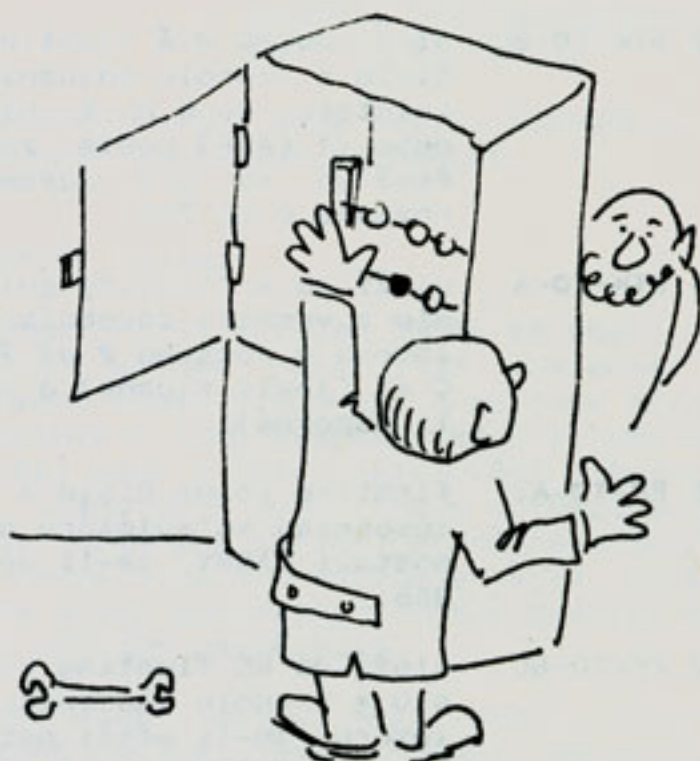
```

```

CALL TISK
BIT 7,(HL)
INC HL
JR Z,PRT
EX (SP),HL
RET

```

Po provedení instrukce RET bude program pokračovat na adrese CONT instrukcí LD A,2. Rutina PRINT navíc ještě zachová obsah HL.



JAK JSEM ŘÍKAL,  
JE TO VADNÁ KULIČKA



# PŘEDÁVÁNÍ PARAMETRŮ

## z BASICu do strojového kódu

ZX SPECTRUM BASIC neumožňuje předávání parametrů do strojového kódu. Jedna z cest, jak tento problém vyřešit, je využití syntaxe PRINT. Strojový kód pak voláme příkazem

```
PRINT USR xxxxx,p1,p2,p3,.....,pn
```

kde xxxxx je startovací adresa a p1 až pn přenášené parametry.

Abychom to mohli realizovat, použijeme při návratu ze strojového kódu následující sekvenci:

```
LD SP,(23613)
JP #1B7D
```

Tyto dva příkazy zajistí, že nebude nic tištěno, a že program bude pokračovat dalším příkazem. Adresa 23613 je systémová proměnná ERR SP udávající adresu položky ve stacku, která se použije v případě chyby jako návratová adresa.

Pro předávání parametrů z BASICU do strojového kódu využijeme rutiny interpretu, které uloží parametry na vrchol zásobníku kalkulátoru pomocí:

```
#1C79 NEXT-2NUM RST #20+EXPT-2NUM
```

```
#1C7A EXPT-2NUM vyčíslí dva numerické výrazy oddělené čárkou (CLASS 08) a uloží je na vrchol zásobníku kalkulátoru
```

```
#1C81 NEXT-1NUM RST #20+EXPT-1NUM
```

```
#1C82 EXPT-1NUM vyčíslí numerický výraz (CLASS 06) a uloží ho na vrchol zásobníku kalkulátoru
```

Kromě RST #20 (NEXT-CHAR), který načte další znak, můžeme použít i RST #18 (GET-CHAR), který načte aktuální znak (jeho adresa je v CH-ADD (23645)).

Pro zpětné získání parametrů využijeme rutiny kalkulátoru, umožňující přesun hodnot z vrcholu zásobníku kalkulátoru do registru:

```
#2307 STK-TO-BC uloží do BC dvě floating point čísla z vrcholu zásobníku kalkulátoru, do D a E uloží +1 nebo -1 (#FF) podle znaménka. Používá se pro parametry v rozsahu 0 až 255.
```

```
#2314 STK-TO-A uloží do A floating point číslo z vrcholu zásobníku kalkulátoru v rozsahu 0 až 255 a do C +1 (je-li kladné) a -1 (je-li záporné).
```

```
#2DD5 FP-TO-A floating point číslo z vrcholu zásobníku kalkulátoru do A a nastaví CARRY, je-li větší než 255.
```

```
#2DA2 FP-TO-BC uloží do BC floating point číslo z vrcholu zásobníku kalkulátoru; je-li větší než 65535, nastaví CARRY, je-li záporné, vynuluje příznak ZERO. Nižší bajt je okopírován do registru A.
```

V ROMce je mnoho dalších podprogramů pro kalkulátor; pro náš záměr zatím postačí znalost výše uvedených.

Následující program ukazuje použití v praxi:

Příkazem PRINT USR xxxxx,r1,s1,r2,s2,b změníme atributy od řádku r1, sloupce s1 do řádku r2, sloupce s2 na hodnotu b. Následující program přeložíme na adresu xxxxx.

```
CALL #1C79 ;první 2 parametry do kalk. stacku
CALL #1C79 ;druhé 2 parametry do kalk. stacku
CALL #1C81 ;RST #20 +parametr do kalk. stacku
CALL #2DD5 ;stack do A tj. barva
PUSH AF ;uschova barvu
CALL GET ;vzvedne 2 parametry ze stacku
PUSH HL ;a vypocte adresu do HL
CALL GET
POP DE ;koncova adresa v DE, pocatecni v HL
AND A ;C=0
EX DE,HL
SBC HL,DE ;pocet bajtu do HL
EX DE,HL ;do DE, pocatek v HL
POP AF ;barva
LD C,A ;do C
INC DE ;korekce
ATTR LD (HL),C ;plni atributy
DEC DE ;citac
INC HL ;adresa
LD A,E
OR D ;je citac 0 ?
JR NZ,ATTR ;kdyz ne, plni dalsi bajt
LD sp,(23613) ;korekce stacku
JP #1B7D ;navrat do BASICU
```

```
ADDR LD HL,22528-32;provadi vypocet adresy atributu
LD DE,32 ;ocekava v B=radek, v C=sloupec
INC B
LINE ADD HL,DE
DJNZ LINE
ADD HL,BC ;v HL adresa atributu
RET
```

```
GET CALL #2DA2 ;vzvedne z kalk. stacku dva
PUSH BC ;parametry a ulozi prvni do C a
CALL #2DA2 ;druhy do B ( B=radek, C=sloupec )
LD A,C
CP 24 ;je radek vetsi nez 23 ?
JP NC,#24F9 ;ano-chybove hlaseni
POP BC
LD B,A
LD A,C
CP 32 ;je sloupec vetsi nez 31 ?
JP NC,#24F9 ;ano-chybove hlaseni
CALL ADDR ;vypocte adresu atributu AT B,C
RET
```

```
Jina varianta rutiny GET:
GET CALL #2307
LD A,B
LD B,C
LD C,A
CP 32
JP NC,#24F9
LD A,B
CP 24
JP NC,#24F9
CALL ADDR
RET
```

Pro demonstraci krátký BASIC:

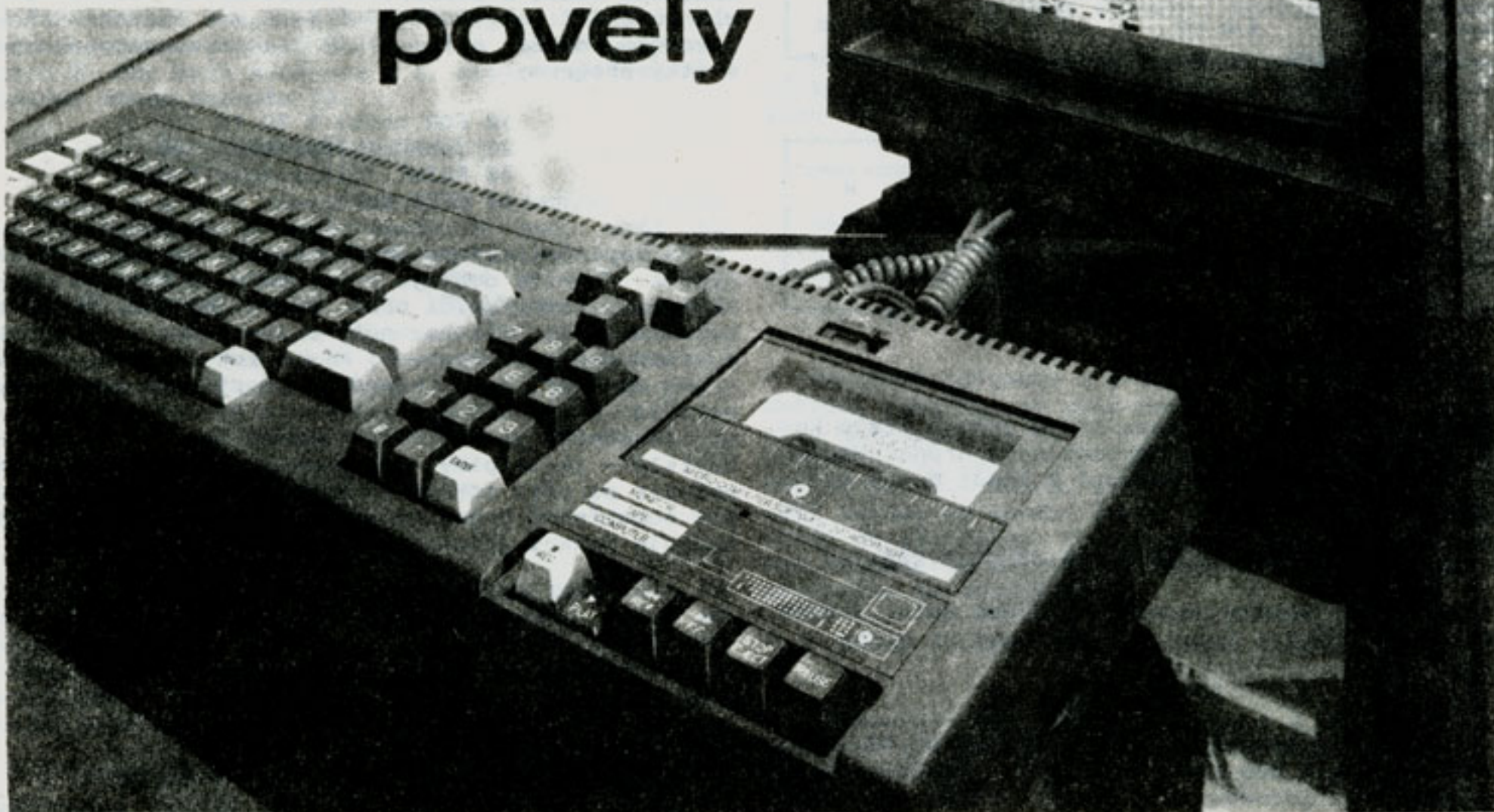
```
5 FOR N=0 TO 21 : PRINT "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAA" : NEXT N
10 FOR N=0 TO 63 STEP 8:PRINT USR xxxxx,0,0,23,
31,N: NEXT N
20 FOR N=63 TO 0 STEP-8:PRINT USR xxxxx.0,0,23,
31,N: NEXT N
30 GO TO 10
```

Pro jednoduchost není v programu obsloužena varianta r2<r1. V takovém případě se přepíše systémové proměnné a systém se zboří.



# AMSTRAD

## a zvukové povely



(Pokračování článku Petra Potužníka  
z Mikrobáze č. 3/88)

První parametr - výška určuje skutečnou výšku noty (analogické definování výšky v příkazu SOUND). Druhý parametr určuje dobu trvání požadované noty, a má hodnotu od 0 do 255. Při takovémto způsobu definování tónové obálky ztrácí význam druhý parametr (určující výšku) v příkazu SOUND a je počítačem ignorován.

ENT 2, -210, 20, -220, 20, -230, 20, -240, 20, -250, 20  
SOUND 1, 0, 5, 0, 2

mění výšku zvuku: 210, 220, 230, 240 a 250. Každá nota přitom trvá 20 setin sekundy. (Výsledný efekt je stejný jako např.:

ENT 1, 5, 10, 20: SOUND 1, 200, 100, 5, 0, 1)

Samozřejmě, že i ve zkrácené formě (ENT S, -A, B) můžeme volit opakující se tónovou obálku:

ENT -2, -210, 20, -220, 20, -230, 20, -240, 20, -250, 20  
SOUND 1, 0, 400, 5, 0, 2

kde se bude obálka opakovat čtyřikrát (obálka trvá 1 a zvuk 4 sekundy). Proti klasickému definování opakující se tónové obálky je při každém proběhnutí počáteční výška stejná. Výška se pak mění: 210, 220, 230, 240 a 250 (první proběhnutí), ale i při opakovaném proběhnutí se VÝŠKA MĚNÍ STEJNĚ - 210, 220, 230...

Velmi efektní zvuky se dají vytvářet vhodnými kombinacemi zvukových a tónových obálek (obzvláště s opakováním). Zajímavá situace nastane když zvo-

líme určité obálky, které pak v době hraní predefinujeme:

ENV 1, 5, 10, 10  
SOUND 1, 200, -100, 5, 1  
ENV 1, 5, 10, 30

ENT -1, 5, 10, 20  
SOUND 1, 200, 1000, 5, 0, 1  
ENT -1, 20, -100, 20

Po predefinování dané obálky pokračuje CPC na základě nově zvolených parametrů.

### PARAMETR "HLUKU"

Základní forma příkazu SOUND má čtyři parametry, z nichž můžeme ještě dva poslední vynechat (CPC dosadí vlastní hodnoty - za dobu trvání 20 a za hlasitost 4 [CPC 464/664, když nejsou definovány obálky] nebo 7 [při definování obálek a CPC 6128]). Známe už i další formu příkazu SOUND s voláním definovaných obálek, která má celkem 6 parametrů. Vedle toho ale existuje ještě rozšířenější forma se sedmi parametry (funkce prvních šesti parametrů zůstává nezměněná).

SOUND kanál, výška, doba trvání, hlasitost, zvuková obálka, tónová obálka, parametr hluku

Parametr hluku mění zvolenou notu přidáním náhodného zvuku a dovoluje tak vytvářet zvukové efekty dokonale simulující hluk. Jeho hodnota se pohybuje v intervalu 0 až 15. Hodnota 0 je brána počítačem jako náhrada při nezadání tohoto parametru, a nemá tedy žádnou funkci.



	KANÁL	VÝŠKA	DOBA TRVÁNÍ	HLASITOST	ZVUKOVÁ TÓNOVÁ OBÁLKA	PARAMETR HLUKU
INTERVAL	1-A 2-B 3-C	0 až 4095	-32768 až 32767	0 až 7 0 až 15	1 až 15 1 až 15	1 až 15
NÁHRADA	-	-	20	4 nebo 7	0	0

## PŘEHLED PARAMETRŮ PŘÍKAZU ENV

	OZNAČENÍ N	POČET KROKŮ P	ZMĚNA HLASITOSTI Q	DOBA KROKU R
INTERVAL HODNOT	1 až 15	0 až 127	-128 až 127	0 až 255

## PŘEHLED PARAMETRŮ PŘÍKAZU ENT

	OZNAČENÍ S	POČET KROKŮ T	ZMĚNA VÝŠKY V	DOBA KROKU W
INTERVAL HODNOT	1 až 15 -15 až -1	0 až 239	-128 až 127	0 až 255

## ZVUKOVÉ KANÁLY A, B, C

První parametr v příkazu SOUND určuje číslo kanálu, na kterém bude požadovaná nota hrána. Hodnotě 1 odpovídá kanál A, hodnotě 2 kanál B a 4 určuje kanál C. Po příkazu:

SOUND 1,200:SOUND 2,200:SOUND 4,200

hrají všechny kanály najednou stejnou notu. Stejný efekt má i příkaz:

SOUND 7,200

Proč má ale parametr kanálu hodnotu 7? Když chceme, aby buď dva nebo tři kanály hrály najednou, musíme z jednoduchých čísel, které označují zvolené kanály, vytvořit nové číslo, které počítači oznamuje, že určené kanály budou hrát současně. Postup při vytváření nového parametru je velice jednoduchý - sečteme hodnoty odpovídající daným kanálům. Chceme-li, aby všechny kanály hrály najednou, zvolíme parametr 7 (1+2+4). Tabulka ukazuje, že různé hodnoty kanálového parametru přináší různé výsledky:

## KANÁL HODNOTA PARAMETRU

	1	2	3	4	5	6	7	
A	X	-	X	-	X	-	X	X = v provozu
B	-	X	X	-	-	X	X	- = v klidu
C	-	-	-	X	X	X	X	

Pomocí kombinovaného parametru můžou hrát kanály zároveň, ale vždy stejnou notu. Na jednom kanálu může být hrána v jeden okamžik pouze jedna nota. Při zadání více not na jeden kanál jsou noty hrány postupně jak jdou za sebou (v pořadí, v jakém byly zadány):

SOUND 1,200,100,7:SOUND 1,300,100,7

Nejprve bude CPC hrát jednu sekundu zvuk o výšce 200 a pak o výšce 300. Počítač "přijde" na první příkaz a začne ho plnit. Ještě během hraní dojde i k druhému příkazu, který nemůže vyplnit - nemůže totiž přerušit nebo zkrátit zvuk, který má trvat 1 sekundu. Notu, kterou má hrát, "uloží do zásoby" a zahraje ji až po skončení prvního tónu. "Ukládání do zásoby" má ten význam, že CPC může čekat na další tón a přitom provádět nějakou jinou operaci. Nejlépe to dokumentují příkazy:

SOUND 1,200:500:SOUND 1,800,500:PRINT "CPC dela 2 veci najednou!"

Uslyšíte zvuk o výšce 200 a na obrazovce se objeví nápis, že CPC dělá 2 věci najednou. Teprve po pěti sekundách uslyšíte tón o výšce 800. Počítač vyplní první příkaz a začne hrát zvuk o výšce 200. Druhou notu nemůže hrát, protože kanál A už je v provozu. Uloží ji tedy do zásoby a vyplní třetí příkaz - vytiskne požadovanou větu. Po odeznění prvního zvuku vybere ze zásoby druhý tón o výšce 800 a zahraje ho. Celý tento proces proběhne samozřejmě velmi rychle.

Všechny kanály mají své vlastní na sobě nezávislé zásobníky: celkem jsou tedy tři naprosto shodné zásobníky. V každém z nich je pouze jedno místo pro notu, která je hrána a čtyři místa fungují jako zásoba. To znamená, že můžeme zadat až pět not najednou na jeden kanál a CPC bude přesto plnit další povely. Noty přitom budou hrány v požadované délce v pořadí, v kterém byly zadány. Jak ale bude CPC reagovat, když bude mít zásobník plný a zadáme další notu. Tuto situaci demonstruje krátký program:

```
10 FOR nota= 1 TO 10
20 SOUND 1,200*nota, 100
30 PRINT "Cislo noty ";nota
40 NEXT nota
```

Po zaplnění zásobníku CPC čeká, až se místo uvolní. Jakmile dohraje první nota, přejde automaticky ze zásoby další nota, která je na řadě a začne se hrát. Všechny noty v zásobníku se posunou o místo dopředu. Poslední místo tak zůstane volné - sem se uloží nota, která se předtím do zásobníku nevešla. Při přeplnění zásobníku se program zastaví. Zásobníky jednotlivých kanálů jsou na sobě nezávislé - je-li plný zásobník kanálu A, můžeme umístit po pěti notách na kanály B a C. Noty jsou pak samozřejmě hrány najednou. Následující program ukazuje funkci zásobníků:

```
10 SOUND 1,239,100,11
20 SOUND 2,110,100,13
30 SOUND 2,127,100,13
40 SOUND 1,190,100,11
50 SOUND 2,159,200,13
60 SOUND 1,213,100,11
70 SOUND 1,239,100,11
```

Kanály A a B hrají současně a jejich zásobníky se také plní současně. To je důvod, proč hraje stejnou melodii i následující program, kde je pořadí not změněno:

```
10 SOUND 1,239,100,11
20 SOUND 1,190,100,11
30 SOUND 1,213,100,11
40 SOUND 1,239,100,11
50 SOUND 2,110,100,13
60 SOUND 2,127,100,13
70 SOUND 2,159,200,13
```

Kanály A a B hrají opět zároveň. Ve skutečnosti hrál ale v obou případech kanál A o malý časový úsek dřív než B. Tato realita se projeví daleko výrazněji, doplníme-li do uvedeného programu zpomalovací cyklus.

```
45 FOR a = 1 TO 300: NEXT a
```

Nyní je už znát, že kanály nezačínají hrát zároveň. V praxi ale velmi často potřebujeme, aby se různé noty hrály na jednotlivých kanálech doopravdy najednou. Tento problém lze snadno vyřešit použitím "neobvyklých" kanálových parametrů:

```
10 SOUND 17,239,100,11
20 SOUND 17,190,100,11
30 FOR a = 1 TO 300: NEXT a
40 SOUND 17,213,100,11
50 SOUND 1,239,100,11
60 SOUND 10,119,100,13
70 SOUND 10,127,100,13
80 SOUND 10,159,200,13
```

Zvolená melodie je hrána dokonale. Kanál A začíná hrát zároveň s kanálem B a vůbec nevadí, že na řádce 30 je opět zpomalovací cyklus. Fakt, že na sebe jednotlivé kanály před hraním čekají a spustí najednou, definujeme kanálovými parametry.



V podstatě nastává podobná situace, jako při hraní jednoho zvuku více kanály. Podle toho, zda jsme volili kanály A, B nebo C, sčítaly se i kanálové parametry. (Např. kanály A a B hrály zároveň při parametru 3=1+2). Nyní chceme, aby kanály hrály zároveň různé tóny. Nové kanálové parametry tvoříme analogickým postupem - přičteme 8, 16 nebo 32.

Předpokládejme, že chceme získat notu na kanálu A, která začne hrát zároveň s jinou notou na kanálu B. Parametr kanálu A je i, kanálu B odpovídá 16; sečtením dostaneme hodnotu 17:

SOUND 17,100,100,11

Samozřejmě, že se neozve žádný zvuk. CPC čeká na určitou notu na kanálu B. Jak ale pozná na kterou? U zvolené noty musíme opět upravit kanálový parametr. Chceme kanál B, který má hodnotu parametru 2. Aby hrál současně s A, musíme přičíst 8 - získáme novou hodnotu 10:

SOUND 10,4000,100,11

Kanály A a B se ozvou skutečně najednou. Kdyby byl ale ponechán parametr kanálu B dva, hrál by pouze kanál B; při hodnotě parametru kanálu A jedna by hrál pouze kanál A. KAŽDÁ Z NOT, KTERÉ SE HRAJÍ ZÁROVEŇ, MUSÍ BÝT OZNAČENA! Chceme-li získat notu, která bude čekat na notu z kanálu A, přičteme 8. Při "setkání" s notou z kanálu B, zvětšíme hodnotu parametru o 16 a z kanálu C o 32.

Kanál A	8
Kanál B	16
Kanál C	32

Složený kanálový parametr oznamuje počítači, že má počkat na jiný kanál, případně kanály. Nota se přitom ukládá do zásobníku. To je důvod, proč není hrána nota s jednoduchým kanálovým parametrem - první místo v zásobníku je obsazené, a proto se uloží na druhé místo. Po příkazech:

SOUND 17,200,100,11: SOUND 1,800,100,11

neuslyšíte žádný zvuk. Teprve po vyvolání "označené" noty z kanálu B:

SOUND 10,300,100,7

se ozvou nejprve oba kanály najednou, a pak přijde na řadu nota o výšce 800 z kanálu A.

Příkazem SOUND můžeme definovat kromě zvuku i něco jiného - ticho. Obzvláště při práci s více kanály je potřeba dosáhnout "dokonalé" harmonie právě tím, že jeden z kanálů ztichne:

10	SOUND 2,239,100,12
20	SOUND 4,119,100,10
30	SOUND 2,213,100,12
40	SOUND 4,0,100,0
50	SOUND 2,190,100,12
60	SOUND 4,0,100,0
70	SOUND 2,179,100,12
80	SOUND 4,239,100,10

Program používá kanály B a C, které hrají různé noty. Na řádcích 40 a 60 je příkaz zvuku s nulovou výškou a bez hlasitosti. Kanál C nevydává žádný zvuk - je ticho, čímž vzniká pauza a kanál B hraje sám. Daleko jednodušší je ale tvorba pauz pomocí složeného parametru:

10	SOUND 34,239,100,12
20	SOUND 20,119,100,10
30	SOUND 2,213,100,12
40	SOUND 2,190,100,12
50	SOUND 34,179,100,12
60	SOUND 20,239,100,10

Program produkuje tu samou melodii a obsahuje o dva příkazy méně. Pauza totiž nevzniká tak, že kanál C "hraje ticho", ale tak, že kanál C čeká na kanál B. Výsledný efekt je stejný.

## PŘÍKAZ RELEASE

Při použití pouze jednoho kanálu může samozřejmě také nastat situace, kdy je zásobník plný a přitom je potřeba zařadit mezi jednotlivé tóny pauzu. Nejsnadnější realizace takového přerušení se provede různými zpomalovacími cykly, ale tento způsob je velice neefektivní. Daleko častěji se používá příkaz RELEASE s příkazem SOUND. Při tomto způsobu zvolíme libovolnou notu příkazem SOUND, který má kanálový parametr zvětšený o hodnotu 64, a nota se uloží do zásobníku. V "normální" situaci by ji CPC začal okamžitě hrát, ale daný kanálový parametr počítači oznamuje, že má s hraním počkat. Pro hraní - "vyjmutí" noty ze zásobníku se pak použije příkaz RELEASE ve formě:

RELEASE označení kanálu

kde parametr označující kanál, případně kanály, má tu samou hodnotu jako kanálový parametr v příkazu SOUND zmenšený o 64. Např. příkazem:

SOUND 71,200,100,10

definujeme zvuk o výšce 200, který bude hrán současně na všech třech kanálech po vyvolání příkazem RELEASE (1+2+4=7 ; 7+64=71):

RELEASE 7

Kanálový parametr v příkazu SOUND zvětšený o 64 způsobí tedy to, že daná nota je uložena v zásobníku zvoleného kanálu, případně kanálů, na první pozici až do doby, kdy je vyvolána příkazem RELEASE. To je také důvod, proč se neozve žádný zvuk, když zadáme na tento kanál další notu. CPC ji uloží do zásobníku. Po vyvolání první noty příkazem RELEASE se pak vzápětí ozve i nota uložena v zásobníku na dalším místě:

SOUND 65,200,100,10 : SOUND 1,800,100,10  
RELEASE 1

Chceme-li, aby počítač počkal i s druhou notou, je nutné zvětšit hodnotu kanálového parametru i u druhé noty:

SOUND 65,200,100,10 : SOUND 65,800,100,10

Po vyvolání příkazem:

RELEASE 1

se pak ozve pouze první nota. Druhý zvuk uslyšíme po opakování příkazu:

RELEASE 1

Analogická situace je při použití většího počtu not.

Uvedený způsob tvorby pauzy se dá samozřejmě vhodně kombinovat se "setkáváním" různých not z různých kanálů pomocí zvětšovaného kanálového parametru (+ 8, 16 nebo 32). Např. příkaz:

SOUND 97,200,100,10

definuje notu na kanálu A, která čeká na notu z kanálu C a zároveň je schována v zásobníku do doby, než ji vyvoláme příkazem RELEASE (97 = 1 + 32 + 64). Proto se po příkazu:

SOUND 12,800,100,10

neozve žádný zvuk. Obě noty uslyšíme až po zadání:

RELEASE 1

V případě, že bychom po uvedeném:

SOUND 97,200,100,10      zadali      RELEASE 1

neuslyšíme opět žádný zvuk. Nota je tentokrát vyvolána příkazem RELEASE podle všech pravidel, ale pro změnu čeká na notu z kanálu C.



# MIKROPROG '87

Vyhodnocení soutěže v programování MIKROPROG '87

Do soutěže MIKROPROG '87 bylo zasláno celkem téměř 80 programů. Zhruba polovina z nich je pro počítač ZX-Spectrum, z ostatních počítačů má pouze PMD-85 více než 10 programů. Ostatní počítače nemají tedy podle pravidel "nárok" na samostatné kategorie. Vzhledem k charakteru a rozdělení programů a obtížnosti přesnějšího porovnání různých programů na různé počítače mezi sebou jsme se tentokrát rozhodli vybrané programy zařadit do tří skupin a podle toho je odměnit. Skupiny jsme charakterizovali asi takto:

[A] Velmi užitečný, široce použitelný, obsahem i formou perfektně zpracovaný program řešící komplexně vybranou oblast problémů nebo zatím "neobdělávané pole" v aplikacích mikropočítačů, zejména ve výuce, měření ap.

Odměna 1500 Kčs

[B] Kvalitní, praktická pomůcka pro práci, učení se, výuku nebo jinou činnost, některými svými vlastnostmi výrazně převyšující dosud známé nebo dostupné programy řešící daný problém.

Odměna 1000 Kčs

[C] Zajímavé a neobvyklé řešení dílčích problémů, zatím neobvyklé aplikace nebo způsob jejich zpracování nebo prezentace.

Odměna 500 Kčs

Všechny programy byly hodnoceny opět hlavně z hlediska časopisu, který soutěž vypisuje, tj. jejich přínosu pro oblast zájemců o mikropočítače, nikoli specialistů v tom kterém oboru. Proto třeba nebude vyhodnocen jinak perfektní program pro návrh speciálních ozubených kol ani program pro vyhodnocování soutěží ve vodním lyžování.

Odborná komise zařadila do jednotlivých skupin s příslušnými odměnami následující programy:

Skupina A, odměna 1500 Kčs:

## MANTRIK

(program pro výuku cizích jazyků, ZX-Spectrum, autor ing. A. Ludrovský, Warynského 43, 85101 Bratislava)

## ODA

(osobní databáze, ZX-Spectrum, autor ing. M. Štěpánek, J. Jovkova 3256, 143 00 Praha 4)

## IPV

(integrované programové vybavení pro školy, Ondra, autor ing. K. Haupt, Nad úžlabinou 325, 100 00 Praha 10)

## ANALOG 2.1

(logický časový analyzátor, Sord M5, autor M. Skopec, U Santošky 11, 150 00 Praha 5)

## DIATEM

(univerzální dialogový systém pro programy, PMD-85, autor I. Křepinský, Karlovarská 5, 301 12 Plzeň)

## VIDEO supercode

(soubor 50 rutin pro práci s obrazovou pamětí, ZX-Spectrum, autor P. Bubeniček, Chemická 953, kolej Vltava, 148 29 Praha 4)

## GOLIAS-800

(práce s maticemi, polynomy, přenosy a komplexními čísly, Sharp MZ-800, autor M. Friš, Boleslavova 9, 140 00 Praha 4)

Kategorie B, odměna 1000 Kčs:

## RIDS

(relační interaktivní databázový systém, Sharp MZ-800, autor ing. J. Švehla, Voroněžské nám. 2, 625 00 Brno)

## SKICÁK

(pomůcka pro pohodlnější vkládání obrázků do počítače, ZX-Spectrum, autor J. Krejčí, Bouřilova 1104, 198 00 Praha 9)

## ZX-Multitasking

(současný chod dvou programů zároveň, ZX-Spectrum, autor ing. M. Štěpánek, J. Jovkova 3256, 143 00 Praha 4)

## TAPE monitor+

(monitor programů na kazetě, návaznost na Master-File, ZX-Spectrum, autor M. Auzký, Na Chodovci 2547, 141 00 Praha 4)

## SHADOW print

(tisk odstínových obrázků, ZX-Spectrum, autor M. Auzký, Na Chodovci 2547, 141 00 Praha 4)

## Databáze

(databáze a soubor programů, IQ-151, autor J. Ježek, Budovatelů 2547, 407 47 Varnsdorf)

Kategorie C, odměna 500 Kčs:

## Didaktické programy

(pro zkoušení ze zeměpisu a počtů, PMD-85, autor ing. M. König, Bařiny 817, 742 66 Štramberk)

## PEXESO

(známá hra pro až 9 hráčů, ZX-Spectrum, autor M. Auzký, Na Chodovci 2547, 141 00 Praha 4)

## CBD

(pomůcka pro kreslení plošných spojů a jejich vtištění, ZX-Spectrum, autor J. Věříš, Leninova 268, 533 41 Lázně Bohdaneč)

Autoři programů dostali odměny ve formě poukázek na zboží. Celková hodnota přidělených poukázek činí 19 000 Kčs.

Soutěž vyhodnotila odborná komise ve složení ing. Jan Klbal, šéfredaktor AR a Mikrobáze, ing. J. T. Hyan, předseda redakční rady AR, J. Kroupa, tajemník 602. ZO Svazarmu, P. Horský, předseda redakční rady Mikrobáze, L. Zajíček, ing. P. Kratochvíl, ing. A. Myslík.

Další, již pátý ročník soutěže MIKROPROG bude vyhlášen v příštím čísle a v AR A9/88. Bude mít opět poněkud pozměněná pravidla a uzávěrku k prvnímu jarnímu dni, tj. 21. března 1989. Snad se vám všem bude lépe programovat přes zimu, než přes léto jako doposud. Nezapomeňte si tedy pečlivě pročíst vyhlášení dalšího ročníku MIKROPROGU!



Odpovídá Ing. Petr Adámek  
(hardware a software obecně)

\* Jak je to s velikostí napájecího napětí pro Spectrum? Kolega dělal úpravu v kmitajícím zdroji a zničil jeden tranzistor a jednu paměť.

Spectrum je spokojeno dokonce i při napětí 7 V. Nebezpečné je však napětí přes 12,7 V. Stačí přidat 0,1 V a oscilátor "odejde". Pokud jde o poruchu, někdy čip 4116 může mít svod na -5 V, které dávají předpětí substrátu. Zdroj, zvláště u starších verzí, dodává 1-2 mA. Za uvedené situace ostatní paměti začnou odebírat každá 120 mA. A to zdroj samozřejmě nevydrží.

\* Jak se aktivuje komunikace periférie připojené ke Spectru?

Podstata je ta, že jakmile přijde na ROM CS log.1, odpojí se vnitřní ROMka Spectra. Při současném plnění ostatních podmínek pro správný průběh komunikace je tak periférie aktivována.

\* Které adresové bity obsazuje interfejs ZX1? Jak přerušit jeho komunikaci s počítačem?

A3 a A4. A1 je neobsazen, A2 je původně určen tiskárně, takže se dá říci, že i ten je volný. Interfejs hlídá dále adresu 8 (instruction fetch) a ještě další. Jeho disable, tedy "nepřipojení", zajistíte tak, že k němu nepustíte signál CPU M1. Pak počítač o něm "neví". Tím ale přestanou pracovat všechny příkazy interfejsu.

Odpovídá Ladislav Zajíček  
(assembler Z80, připojení tiskáren k Spectru)

\* Když Mikrobáze odstoupila od šíření zahraničních programů, proč členům nenabídne překlady jejich manuálů?

I když je jasné, že o manuály by byl značný zájem, je tu třeba vzít na vědomí, že i při neexistenci autorské ochrany softwaru v ČSSR je právě manuál jeho plně chráněnou částí, protože se na něj vztahuje zákon o mezinárodní ochraně autorských práv v oblasti děl literárních atd. Členem této mezinárodní konvence je i ČSSR. Z toho vyplývá, že tiskem a následným šířením zahraničních manuálů bez souhlasu majitele autorských práv

?????



bychom se dopouštěli přímého porušení zákona a bylo by možno proti nám použít sankčního postihu. Jedinou výjimkou, k níž Mikrobáze přistoupila, je kombinace obsažená v programu Dr.MG. Analogicky k jedné části znění výše uvedené konvence o vydávání chrestomatií je Dr.MG použit jako výchozí bod následné výuky programování v assembleru.

\* Jakou tiskárnu bych si měl ke Spectru pořídit? Chci hlavně, aby psala česky a malovala obrázky.

Psát v jakémkoli jazyku může nejnázve každá tiskárna, která má down load. Ten umožňuje, abyste si do volné RAMky tiskárny nadefinoval jakýkoli vzhled znaků, tj. i písmen. Pro tento tisk lze využít i grafického módu tiskárny, kdy jsou znaky tvořeny podobně, jako při snímání obrazovky, až na to, že "kolmé nudličky" tisknutých znaků se nesbírají z obrazu, ale z té části paměti RAM počítače, kde jsou nadefinovány a uloženy. Oproti stylu down load je grafický tisk o dost pomalejší. Pro tisk obrázků je nutno, aby tiskárna měla grafický mód (někdy se označuje slovy bit image). Z tiskáren, které mají obojí výše uvedené a nejsou nijak zvlášť drahé, jsou to např. Seikosha 1000 (některé verze), Seikosha 1200 (oba typy cenově nepřesahují 700 DM) a KABA TAXAN KP-810 za cca 800 DM. Nezapomeňte na koupi adekvátního, nejlépe paralelního interfejsu (při paralelním vstupu tiskárny) a hlavně si nechte na místě koupě předvést, že konfigurace opravdu funguje. Ač věc takhle vypadá jednoduše, na problém narazíte při vlastním zápisu textu na slovním procesoru. U zahraničních je obvykle velmi obtížné měnit jak vzhled písma, jak se ukazuje na obrazovce, tak i přidělování určitých kódů určitým znakům.

NEMÁŠ PRAVDU, ZNAČKO "AU"

(Ke glose "0 počítačích z druhé strany")

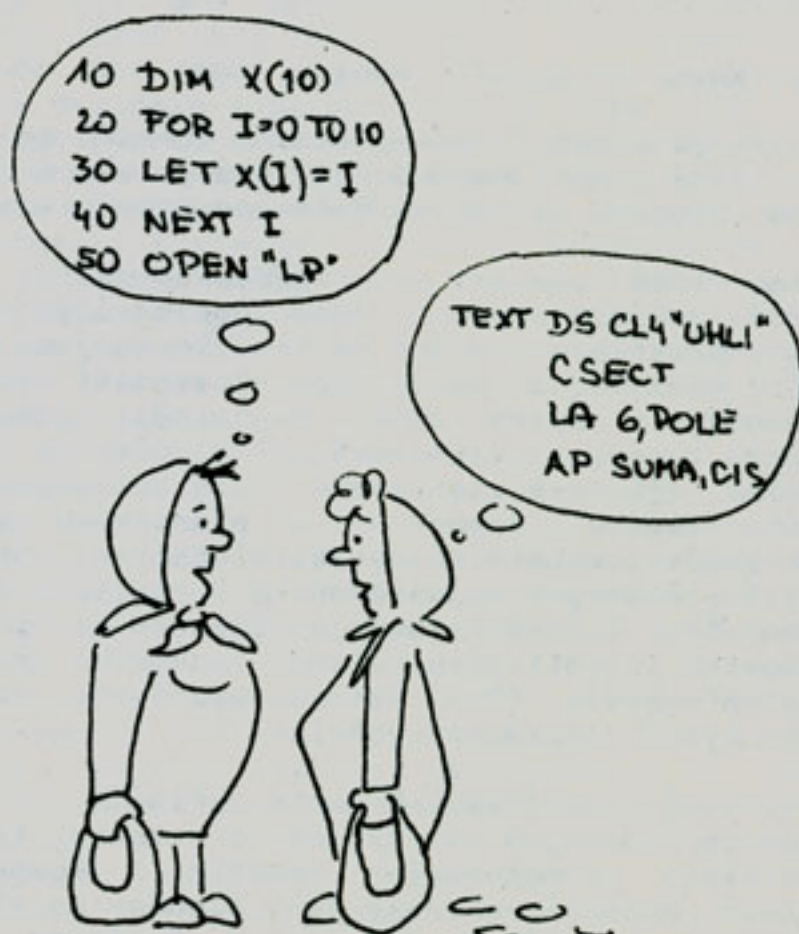
Přečetla jsem glosu "0 počítačích z druhé strany" (Mikrobáze 1/1988) a představuji si:

Člověk. Perfektní operační systém, vytvořený samotnou přírodou. Co může být dokonalejšího? Vždy se usměje na starou paní. Všechno registruje, včetně veškerých květin u chodníku. Neshání spoustu věcí, stále lepších, vždyť by mu komplikovaly život. Jedná zcela účelně. A studeně.

Naštěstí je všechno jinak. Člověk je nedokonalý a ví to o sobě. Někdy si nevšimá květin. Musí si vytvářet spoustu pomocníků. Mechanických, elektronických, estetických. Pěstuje květiny a staví počítače. Tvoří. Právě proto, aby se sám nemusel stát počítačem. Aby mohl zůstat člověkem. A tak se někdy neusměje na starou paní.

Neboť, na rozdíl od počítače, je člověku a přírodě dovoleno dělat chyby.

-cb-





# STŘEDISKO VTI PRO ELEKTRONIKU



Středisko vědeckotechnických informací Svazarmu  
pro elektroniku

Martinská 5, 110 00 Praha 1

Členská služba 602.ZO Svazarmu. Podmínkou využívání je členství nebo hostování v 602.ZO Svazarmu.

## Služby střediska:

Vyřizování členství a hostování v 602.ZO Svazarmu, přístup ke knihovně časopisů na mikrofiších, pořizování ozalitových kopií z knihovny časopisů, prodej programových produktů 602.ZO, nepájivých kontaktních polí, informačního zpravodaje střediska MONITOR a poskytování dalších členských služeb.

## Pracovní doba:

	pondělí	zavřeno	
úterý až čtvrtek		10 - 12	14 - 17
pátek		10 - 12	14 - 16

telefon: 22 87 74

Následující řádky pro vás připravil ing. J. Havránek a jsou věnovány stručným charakteristikám časopisů, jejichž obsahy ing. Havránek pro naše středisko překládá:

*HIFI News, ELO, Electronics, The Journal of the Acoustical Soc., IEEE Trans. on Circuits and Systems, Comsat Technical Review a Practical Wireless.*

## Hi-Fi News & Record Review (GB)

Časopis je určen širokému okruhu čtenářů se zájmem o kvalitní domácí reprodukci hudby všech žánrů. Obsah časopisu se zabývá dvěma problematikami:

1. Technické vybavení pro reprodukci zvuku, které si může pořídit amatér. Jsou popisovány a testovány přístroje uváděné na trh, často jsou porovnávány mezi sebou, někdy jsou vlastnosti přístrojů vztahovány k jejich ceně. Nejčastěji jsou testovány tunery, rozhlasové přijímače se zesilovačem, výkonové zesilovače, kazetové magnetofony všech provedení, gramofony a přenoskové vložky, přehrávače kompaktních desek, sluchátka. Objevují se již i články o magnetofonech s digitálním záznamem. Část článků seznamuje čtenáře s principy činnosti jednotlivých členů zvukového řetězce, a to především těch, které využívají nově se prosazující digitální techniky.

2. Hudební nahrávky. Časopis přináší informace o nových hudebních nahrávkách britského trhu na klasických gramofonových deskách a kompaktních deskách. Hudební nahrávky jsou členěny na klasické a rockové, populární, jazzové. V časopisu vychá-

zejí pravidelné rubriky, v nichž se čtenáři vyjadřují k jednotlivým tématům, informace o knižních novinkách, inzeráty, soutěže pro čtenáře.

## ELO (DE)

ELO přináší informace ze všech oborů elektroniky. Vzhledem k tomu, že není specializován na úzký okruh problémů, je vhodným materiálem pro získání všeobecného přehledu. Svoji formou je přijatelný pro široký okruh čtenářů majících zájem o elektroniku. Značná část článků se týká nových progresivních oborů elektroniky jako je využití sluneční energie a rozvoj výpočetní techniky. Časopis přináší hojné informace o nových elektronických výrobcích, zprávy z výstav a veletrhů, návody na amatérskou stavbu různých zařízení, informace o povoláních v oboru elektroniky, o způsobech měření elektrických veličin, technologiích amatérské výroby a nových technických řešeních. Čtenáři se dozvědí o knižních novinkách, o rozhlasovém vysílání ve světě. I začínající zájemci o elektroniku najdou v časopisu svoji rubriku.

## Electronics (US)

Časopis se zabývá elektronikou se zvýšeným důrazem na technické vybavení počítačů. Přináší přehled přes prodejní úspěšnost jednotlivých firem a výrobců. V pravidelných rubrikách se čtenář seznámí s novými výrobky především v oboru mikroprocesorů, pamětí a integrovaných obvodů. Jsou uváděny i zprávy z vojenské techniky a techniky pro výzkum kosmu. Vzhledem k převládajícímu počtu článků týkajících se součástí výpočetní techniky zhotovených různými technologiemi je časopis vhodný především pro čtenáře se zájmem o hardware počítačů.

## The Journal of the Acoustical Society of America (US)

Časopis se zabývá problematikou akustiky do veliké hloubky. Pro názor lze uvést alespoň některá témata odborných článků: obecná lineární akustika, nelineární akustika, akustika v atmosféře, akustika ve vodním prostředí, ultrazvuk, kvantová akustika, fyzikální působení zvuku, mechanické vibrace a rázy, šum, zpracování akustických signálů, fyziologie a akustika, psychologie a akustika, vytváření mluveného slova, hudba a hudební nástroje. Vzhledem k náročnému a do hloubky zpracovanému pojednání k jednotlivým tématům lze předpokládat, že čtenáři tohoto časopisu mají hluboký zájem o akustiku.

## IEEE Transactions on Circuits and Systems (US)

Časopis se zabývá velmi specializovanými obory. Proto je pravděpodobné, že okruh zájemců bude poměrně úzký. Hlavním tématem je vytváření a popis vlastností různých digitálních filtrů. Část článků je věnována zpracování obrazů a návrhu elektronických obvodů. Témata jsou zpracována na vysoké



teoretické úrovni a studium článků předpokládá znalosti z oboru.

#### COMSAT Technical Review (US)

Obsah časopisu je zaměřen na teorii a technické vybavení umožňující telekomunikaci přes satelit. Přináší užitečné informace nejen pro profesionální odborníky z oboru, ale i pro rostoucí počet amatérských zájemců o příjem signálu z družic. Časopis vychází pouze jednou za půl roku a každé číslo přináší pouze několik článků, které jsou zpracovávány do značné hloubky a zabírají několik desítek stran.

#### Practical Wireless (GB)

Časopis se zabývá tematikou vysílání a příjmu rádia. Jsou diskutována témata týkající se antén, informací o nových výrobcích na trhu, použití jednotlivých součástek a jejich vlastností, měřicích metod. Dále přináší informace o setkání radioamatérů a jejich činnosti ve světě. Součástí je počítačový koutek se stručnými informacemi o novinkách ve výpočetní technice. Časopis lze doporučit široké veřejnosti mající zájem o bezdrátové vysílání a příjem.

#### Informace pro vás:

Po stručném představení několika časopisů z našeho fondu a dokončení obsahu loňského ročníku časopisu Electronics z minulého čísla Mikrobáze vám předkládáme obsah celého ročníku 1987 časopisu ELO. Pro některé z vás bude možná příliš obecný, pro ostatní příliš specializovaný. Fond střediska však obsahuje několik desítek časopisů, a tak je záruka překrytí zájmových oblastí většiny z nás. Všechny české překlady obsahů časopisů z fondu střediska budou postupně zveřejňovány v novém zpravodaji střediska MONITOR, jehož posláním je, jak již jeho název napovídá, monitorovat alespoň část nesmírně rozsáhlého okruhu informací, které periodicky ve světě elektroniky vznikají. Aby tyto informace byly aktuální, musí být doručeny k uživateli včas. Proto zachováváme naši formu překladů obsahů, upravenou tak, aby překlady v maximální možné formě vystihovaly skutečný obsah a záměr článků. Naším nejbližším cílem je vytvoření takové formy zpracování informace, která svým obsahem umožní rychlé a efektivní vyhledání informace podle faktického obsahu. Neboť informace je skutečně efektivně využitelná, jen pokud je aktuální.

#### Electronics US (Dokončení)

9/87

Multimetr od firmy Norma GmbH v přesnosti 0,012% [50C]. Snímač obrazu připojuje video k PC [50C] Životnost mikrospinače milion cyklů [50E] Interfejs pro sběrnici VME o 18 MHz [50E] Testér může testovat až 15000 spojů na desce tištěných spojů [50F] Interfejsy analyzátorů pro mnoho tiskáren [50F] Expanzní moduly firmy Counterpoint umožňují připojit k síti až o 40 terminálů více [50F] Pole proudových přepínačů podle normy IEEE 488 od Philipse [50F] Digitální wattmetr od firmy Norma Messtechnik [50F] Nové prostředky výrazně zkracují čas pro odladění návrhů VLSI [51] Umělá inteligence zvyšuje koeficient inteligence překladačů [54] První GaAs překladač produkuje čipy [58] Nové prostředky VLS I technologie automatizují návrh integrovaných obvodů [61] Architektura cydra 5 od firmy Cydrome může dosáhnout tří až pětinasobný výkon vektorového zpracování proti minisuperpočítačům [64] Rychlé řídicí paměti mohou nyní používat EPROM s časem přístupu 25 až 35 ns [66] Firma Pyramid dává procesory s omezeným souborem instrukcí (RISC) do procesů paralelního zpracování [68] Testér na základě PC AT snižuje náklady vojenských aplikací [69] Firma Summation sází na testéry založené na PC [71] Tandem VLX stále zvyšuje prodej, Lassaray se vydává do úspěšného roku [72] Aplikační sensory od Micro switch

pomáhají snížit prodrátování zatěžující systém [73] Práce firmy Avionics na nové stíhačce bude stát přes 900 milionů dolarů za pět let [77] GTE chce prodat svůj polovodičový provoz v Arizoně [77] Pentagon napadá přívržence supravodivosti [77] Nová skupina Pentagonu bude koordinovat výzkum a vývoj pro letectví a válečné loďstvo [78] Holografie, barevné displeje z tekutých krystalů a řízení počítačů hlasem ve válečném loďstvu [78] Jeden NCR čip podporuje tři grafické formáty IBM osobních počítačů a obsahuje řízení obrazovky [80] Operační zesilovače GE/RCA poskytují zaručené specifikace v celém vojenském teplotním rozsahu [80] Obrazový snímač pro IBM PC / AT stojí pouze \$1600 a pracuje rychlostí 30 snímků za sekundu [82] Dva nové počítače Tandem [82] Stolní systémy Wang pro zpracování obrazu integrují text a grafiku [82] Dvě továrny Fairchild se sdružují [90] Norsko bude budovat obrovskou síť z optických kabelů založenou na součástech od amerických společností [90] Apollo využívá prostředek expertního vývojového systému od firmy Inference [90] TI předpovídá 14% nárůstu prodeje na celosvětovém trhu polovodičů [90]

#### Electronics US

10/87

Obchod Intelu s integrovanými obvody podobný rokům 1983-84 [8] Pro sira Cliva Sinclaira je důležitý zítřek [16] Motorola směřuje k poloviční ceně číslicových signálních procesorů [21] Cherry se chlubí praktickým tenkým filmem elektroluminiscenčních displejů [21] Sequent brzy zveřejní svůj nejvýkonnější počítačový systém [21] Silný japonský yen mění výrobní programy [21] Sniží roboti pracující ve vakuu znečištění polovodičů? [22] General Instrument je na prodej [22] Keramické solární buňky sniží cenu na 16 centů za watt [22] Nová továrna na čipy firmy International Rectifier [22] Řídicí čip od Motoroly zmenšuje šířku potřebného pásma v číslicové síti integrovaných služeb [25] Čtvrtpalcová páska v kazetě od Cartrex zdvojuje Winchester disk [25] Disková jednotka od firmy Ibis zrychluje 2 až 4 krát přenos dat [25] Číslicově-analogový převodník z GaAs konvertuje 1000 megavzorků za sekundu [25] Počítačové pracoviště pro třidimenzionální navrhování od firmy Apollo o \$300000 levnější [26] Čip modemu od firmy Sierra se hodí do sériových i paralelních interfejsů [26] Pole 24020 hradel od Hitachi s vysokou rychlostí [26] Nejrychlejší grafický terminál pro počítače kompatibilní s IBM [26] Nová magnetofonová hlava může zdvojnásobit hustotu záznamu na disku [31] Bude levný barevný displej? [32] Seiko má také velkou barevnou obrazovku z tekutých krystalů [33] Měření nežádoucích napětových špiček [33] Spojenectví s IBM rozšiřuje programovou základnu Lotusu [34] Prostřednictvím počítače a telefonu mohou inženýři obdržet pomoc [38] Optické paměťové disky [38] National výrazně snižuje čas pro programování mikropočítačových řídicích členů [42] Seiko Epson zveřejňuje klon počítače NEC [49] Kontinuální analyzátor řeči z Velké Británie bude prodáván za \$300 [49] Třidimenzionální barevné displeje pro počítačem podporované navrhování [49] Britská EEA varuje před snížením výzkumu a vývoje [49] Siemens vyvíjí bezkontaktní testování kvality křemíkových destiček [50] Laser může bez rizika čistit ucpané cévy [50] Integrované obvody pro specifická použití z Austrálie [50] Japonské aerolinie nabízejí v letadle telekomunikační služby [50] Japonská produkce elektroniky klesá o 1% [50I] Dánsko vede v Evropě v integrovaných službách digitální sítě [50I] Mitsubishi vyvíjí sluneční baterie GaAs [50I] Philips zvyšuje teplotu pro supravodivost [50I] Sensory pro kameru od Sony mají vysoké rozlišení [50I] Výroční cena elektroniky ve Velké Británii udělena [50I] Toshiba spolupracuje s USA na programovém vybavení [50I] Mikrovlnné trouby jsou oblíbené v NSR [50I] Prodej měřicích a testovacích zařízení v Rakousku stoupá [50I] Philips a General Electric spolupracují na lékařských systémech [50I] Společná technologie výroby ve Francii a v USA [50I] Programy od Sydney Development používají normu CCITT X.400 pro jednoduché spojování nestejných počítačových sítí [50K] Testér dynamických pamětí RAM s využitím



proměnného napětí [50L] Deskový interfejs mezi sběrnicí VME a lokální sítí [50L] Analogové přepínače snižují přeslechy [50L] Procesní řídicí člen od Rhode & Schwarz může nahradit osobní počítač [50L] Vysoce kompaktní přijímací část pro pásma UHF, VHF [50L] Přepínačem volitelný modus grafické tabule [50L] Prostředky pro plánování vývoje programového vybavení [50L] Transformace proudu o pět řádů s 99% přesností [50N] Program pro simulaci terminálu informačního systému Basic Four [50N] Mikrořídící členy od Philipse zdvojnásobují kapacitu paměti [50N] Použití testéru pro systémy přenášející data [50N] Fotoelektrická detekce objektů s průměrem 0,025mm [50N] Integrovaný obvod kombinuje přímý přístup do paměti s řízením dat [50N] Vzestup prodeje čipů na objednávky výrobců počítačů [55] Společensví National Semiconductor - Lattice [56] Sdružená společnost SGS-Thomson směřuje na špici mezinárodního trhu čipů [60] ITT Semiconductor udržuje vysoké zisky [62] Systémový simulátor od LSI Logic pro návrh zákaznických obvodů [67] Mikroprocesorový testér 9100 od Fluke pro práci v laboratoři, ve výrobních linkách a na odstraňování závad [74] Generální obměna výrobního programu u Fluke se vyplácí [77] Programy pro grafiku prodělávají změny [81] Prospěšná rodina součástek od firmy BIT zhotovená bipolární technologií [89] Druhá generace testérů s elektronovým paprskem od Siemense [89] Kompaktnější a účinnější napájecí zdroje [93] Testér Mega One/AP může rychle střídat měření různých zákaznických obvodů a může testovat velké série VLSI čipů [98] Sjednocení zpracování obrazu v reálném čase s generováním grafiky pomocí technického vybavení [103] Nová modulární řada napájecích zdrojů pro vojenské účely od TI je pouhou desetinou předchozí řady [108] Sematech by mohl dostat federální finanční podporu [115] Pentagon a exportní politika technologie velmi rychlých integrovaných obvodů [115] Pentagon odkládá požadavek na dokumentaci velmi rychlých integrovaných obvodů [115] Armáda snižuje plány na vývoj helikoptéry LHX [116] Nákup stíhaček pro Japonsko nebo spolupráce při výrobě s USA [116] Vojenské kontrakty na počítačem podpořené navrhování za dvě miliardy dolarů [116] Měřicí maska s rozlišením 30 nm od firmy Leitz dává čtyřikrát vyšší přesnost než ostatní [119] 400 MHz frekvence obrazových bodů signálového generátoru pro vývoj displejů s vysokým rozlišením [122] Rodina terminálových stanic od firmy Calay pro návrh osobních počítačů [122] Souprava programových prostředků pro návrh desek osobních počítačů stojí jen \$695 [122] Texas Instruments vytvořil sérii logických zařízení s rychlostí 8 ns [126] Více než sto číslicových, lineárních a paměťových funkcí v 6 GHz bipolárním obvodu VL 3000 [126] Výkonné vektorové zpracování od firmy Elxsi [140] Sluneční baterie InP dosahují účinnost 17,9% [140] Procesorem od Machines lze dosáhnout závratné rychlosti zpracování 2,5 miliardy instrukcí za sekundu [140] Minipočítač Alliant použit u Boeingu pro simulace v reálném čase [140] Daně firmy Storage Technology [140] Data General uvádí na trh počítače kompatibilní s IBM PC/XT [140] Data General dodává terminály k nemocničním lůžkům [140] Firma Compaq nechválí systém 2 osobních počítačů IBM [140] Firma Schlumberger jmenuje vedoucího v USA [140] Electronic Data System se sdružuje s japonskou společností Nippon [140]

## Electronics US

12/87

Výrobci čipů z USA mají obtížnou situaci rozšířit prodej v Japonsku kvůli intenzivnímu národnímu cítění [8] Jak léta Mac Kenzieho strávená u firmy DEC pomohla firmě Data General [16] Texas Instruments připravuje jednočipový interfejs pro periférie číslicového signálního procesoru [23] Nová nabídka koupě firmy Fairchild [23] Siliconix bude vyvíjet novou generaci výkonových integrovaných obvodů MOS [23] Digitální záznam zvuku na pásku v USA [24] Hitachi plánuje použití zařízení pro digitální záznam zvuku i pro záznam dat [24] Jasně, nízkoproudové svítivé diody od firmy Packard [24] Trh pro malé soukromé datové sítě [24] Souprava čipů pracujících v plovoucí čárce od United Technologies [27] Programy umělé inteligence od Trimeter Technologies pomáhají snížit

počet hradel v zákaznických integrovaných obvodech o 30% [27] Tektronix snižuje ceny přenosných osciloskopů, uvádí 60 MHz model [27] Pár dvoupalcových jednotek pružného disku od Matsushita se standardním formátováním 5,25 palcových disket [27] Superčisté destičky z GaAs otvírají cestu k rychlejším počítačům [28] Technika expertních systémů pomáhá návrhářům desek osobních počítačů [28] Mikrokódový vyvíjecí systém na bázi osobního počítače o 80% levnější [28] Počítače VAX a Cray si mohou vyměňovat data rychlostí 3 MB/s [28] Dálkově ovládané řídicí systémy pro univerzální použití [33] Data General vstupuje do obchodu s počítačovými sítěmi [34] Nová 256kb statická paměť RAM od firmy Fairchild [34] Intel opravil nedostatek u obvodu 80386, který způsoboval chyby násobení [35] Způsob rychlého testování GaAs čipů [36] Zákaznické integrované obvody jsou cestou k bohatství [39] Plány firmy NCC na oživení pro tento rok nepomohou [42] Maxtor - pětiletý výrobce diskových jednotek Winchester [49] Toshiba může přijít o vojenský kontrakt s USA [53] Osobní přenosné magnetoskopy od Sony [53] Philips a Plessey vytváří nejnovější sdružení na výrobu čipů [53] První výrobce čipů z Velké Británie v Japonsku [53] Plessey a Racal spolupracují na zařízení pro evropskou rozhlasovou síť [54] Je Indie novou oblastí vývoje programů? [54] Canon má technologii pro vytváření fotocitlivých amorfních povrchů [54] Firma Raychem prodává piezoelektrické kabely [54] Japonsko bude prodávat terminál do auta umožňující přenos dokumentů [54C] Mitsubishi staví počítač pro vypuštění do vesmíru [54C] Digitální magnetofony do automobilů [54C] Japonská vládní agentura může pomoci NTT systému videotextu [54C] British Telecom plánuje spojení optickými kabely na území Londýna [54C] Italská SGS se chlubí rekordním prodejem polovodičů v celém světě [54C] Thomson uzavřel dohodu na vývoj CMOS paměti EEPROM [54C] Čína a Japonsko plánují společnou továrnu na telefony [54C] Velká Británie financuje program na vývoj sdělovacích počítačů [54C] Akustický snímač pro detekci helikoptér [54C] Výroba optických disků pro jeden zápis [54C] Racal získal zakázku od kanadského ministerstva obrany [54C] Magnetooptické disky od Sharpa užívají tvrzené sklo místo plastů [54D] Analyzátor s výstupním protokolem [54D] 14-bitový analyzátor Graphtec paměti 32KB [54D] Kombinovaný analyzátor dat, testér a simulátor [54F] Univerzální paměť analyzátoru 32 KB [54F] 32bitový koprocesor pětikrát zrychluje zpracování obrazu [54F] Magnetofon s číslicovým záznamem používá pulsní kódovou modulaci [54F] Logický analyzátor nabízí 48 kanálů [54H] Adaptér sběrnic VME podporuje 14 interfejsů periférií [54H] Výrobce polovodičových destiček používá laser pro značkování [54H] Souřadnicový zapisovač k osobnímu počítači 700x480mm [54H] Televizní přijímací jednotka od firmy Preh Werke [54H] Modul zvyšující rychlost analyzátoru na 400 MHz [54H] Vyrovňovací paměť 30 Kb k pružnému disku [54H] Testér GR 2750 testuje analogové i digitální funkce všech obvodů [59] Gen Rad riskuje s třemi novými testéry [62] Cesta k testování integrovaných obvodů - univerzální sběrnice [68] Rychlý mikroprocesor 80386 od firmy Austek [74] Australský výrobce zákaznických čipů si vylámal zuby na číslicovém signálním procesoru [77] Pokrokový čip s pamětí zvyšuje výkonnost 32-bitových procesorů [78] Rychlý start firmy Thinking Machines [80] Trnitá cesta firmy ADC s optickými kabely [80] Výrobci čipů pro konstrukci levného klonu osobních počítačů IBM System 2 [81] Antistatický povlak brání zničení čipu při upnutí do testovacího přípravku [87] Nové cesty k urychlení vývoje systému umělého vidění [89] RCA a Rockwell staví soupravu čipů 1750A odolných radiaci [91] Je na obzoru mikropočítač 1750A odolný radiaci? [93] Ministerstvo obrany poskytuje větší volnost tvůrcům programů [99] Unisys - Westinghouse získal objednávku na lodní radarový systém [99] Vojenské letectvo zamýšlí vybudovat demonstrační digitální síť integrovaných služeb [100] Snímač otisku prstu omezuje přístup nežádoucích osob k osobním počítačům a terminálům [104] Zařízení pro snímání textu a grafiky od Kurzweila [105] Tiskárna pro osobní počítače za \$200 [105] Optický disk pro jeden zápis kompatibilní s IBM [105] Digitalizátor simulující průmyslový standard digitalizátoru [105]



Digitální signální procesor od Datacube pomáhá snižovat riziko při vývoji systémů pro zpracování obrazu [107] Splynutí dvou velkých výrobců programů [114] Standard Oil plánuje zaměřit hlavní úsilí na základové vrstvy planární difúzi [114] Apollo se začíná zabývat finančními službami [114] Zenith tvrdí, že jeho PC je jednoduše použitelný jako Macintosh [114] Norma záznamu super VHS vítězí [114] Jak se bude prodávat drahý přehrávač videodesek? [114] Smlouva na vývoj statických pamětí RAM [114] Firma Radime hájí platnost svých patentů týkajících se diskových jednotek [114] Spor NEC a TI o patenty kryjící dynamické paměti RAM [114] Firma Ricoh na americkém trhu zákaznických integrovaných obvodů [114]

ELO (DE)

01/87

Stárnoucí elektronika atomových elektráren a bezpečnost [6] Analyzátor prachu pro americkou družici ke kometě [14] Paměť mluveného slova k telefonu [14] IENA 86 - mezinárodní veletrh vynálezů v Norimberku [15] Nový zákon o telekomunikačních zařízeních [16] Propůjčení cen za výzkum v elektronice [18] Největší televizní obrazovka od Mitsubishi [18] Měřicí technika v železničním expresu ICE [22] Elektroakustika(9): zesílení [30] Zdroj signálu pro diagnostiku závad [32] Samoučící se program [37] Robotika(6): robot - nástroj [38] Zajímavý integrovaný obvod: TAE 1017 [45] Hifi technika: optimalizace zvuku [55] Program pro zjištění stavu na sběrnicích [57] Aktivní televize [58] Návod na konstrukci: volba programů zaznamenaných v pamětech RAM [61] Povolání: elektronik sdělovacích zařízení [63] Zdroj konstantního proudu [64] Jak pocínovat desku [69] Maticový displej se svítivými diodami (3) [70] Desky tištěných spojů a jejich osazení součástkami [73] 10. ročník výstavy Hobbytronic v Dortmundu [79] Výstavy Hobby-Elektronik a Hi-fi ve Stuttgartu [80] Výkonní počítačové trpaslíci TI 74 a Sharp PC 100 [82] Integrovaný celek pro zpracování administrativy [84] Maticová tiskárna od firmy Okidata [84] Inteligentní světelná závora [84] Miniaturní páječka [85] Minivrtáčky [85] Gramofon ve třídě hifi [86] Modulátor pro televizní přijímače [86] Reprosoustavy hifi vlastní výroby [86] Fotoblesk pro aparáty s automatickým ostřením [87] Kapesní televizní přijímač od Sinclaira [87] Knižní novinky [88] Elektronický milostný dopis [90]

ELO (DE)

02/87

Letadlo A 320 má nové ovládání [6] Dva integrované obvody pro magnetoskopy [7] 125 let telefonu [7] Širokopásmová komunikace kolem poloviny zeměkoule [7] Rychlá výuka cizích jazyků [8] Laser prohledává ozonovou díru [8] Energie z vodíku [10] Data ve skelných kabelech [22] Počítač C-64 reguluje topení ve škole [26] Hodiny reálného času pro Commodore [28] Jednoduchý zkoušeč tranzistorů [34] Procesor s omezeným souborem instrukcí [35] Vysokofrekvenční milivoltmetr do 500 MHz [40] Síťový zdroj s maximálním komfortem [48] Vtipné nápady šetřící energii [56] Elektroakustika(10): zesílení ano, ale správně [58] Zajímavý integrovaný obvod: RTC 62421 [61] Matematika pro elektroniky [63] Robotika(8): robot se učí [66] Desky tištěných spojů a jejich osazení součástkami [77] Měřicí technika životního prostředí: vzduch je čistý [84] Povolání: Zpracování dat v obchodě [86] Devatenáctipalcové moduly pro elektroniku [88] Výstava Electronica 88 bude ještě větší [88] Napájecí zdroj 200W s vysokou účinností [89] Ochranný kryt pro počítače [90] Mluvicí radiobudík [90] O knize Číslicové a logické obvody [91] Laserová tiskárna [91] Knižní novinky [92] Informace o novinkách v rozhlasovém vysílání ve světě [93] Elektronika pro varování řidiče před náledím [94]

ELO (DE)

03/87

Zážitek z elektronické výbroje motocyklu BMW 75 [6] Prometheus - evropský automobilový dopravní

systém [12] Družicová technika: simulace Slunce [22] Družice ROSAT má potíže se startem [22] Elektronické stavění vlakové cesty v ověřování [24] Povrchová montáž součástek [26] Matematika pro elektroniky [29] Robotika(9): robotizovaná továrna [32] Vysokofrekvenční milivoltmetr (2) [38] Síťový zdroj s maximálním komfortem (2) [41] Detektor záření - elektroskop [44] Spínač osvětlení v garáži [46] Zajímavý integrovaný obvod: SAB 80515 [55] Videotriky: inverze a solarizace [57] Přístroj pro programování paměti EPROM pro C-64 [60] Test přístrojů pro měření záření [66] Model továrny budoucnosti pro výuku studentů [73] Výstava CeBit Hannover [78] Desky tištěných spojů a jejich osazení součástkami [79] Směr vývoje využití domácích počítačů [84] Souprava pro dálkové ovládání modelů Graupner mc-18 [87] Mluvené slovo místo číselnice telefonu [90] Měření zkreslení s přesností 0,01% [90] Nové brožury: Turbo - Pascal a Řídící a regulační obvody [91] Inkoustová tiskárna ink-jet v malém provedení [92] Elektronický plánovací kalendář [94] Knižní novinky [96] Ochrana automobilového akumulátoru před vybitím [98]

ELO (DE)

04/87

Elektronika v aerobusu A 320 [6] Inteligentní radiotelefon [12] Mikrovlnná technika pro bezpečné přistávání [22] Přístroj pro převod textu obrazovky do slepeckého písma [24] Baterie z plastů [24] Přenos skelnými vlákny z operačního sálu [25] Dodávka světlovodných kabelů z NSR do Číny [26] Soutěž časopisu ELO [26] Supermikroskop - obrázky z mikrokosmu [27] Novinky v televizi [28] Zajímavý integrovaný obvod SAB 80515 (2) [33] Měření odporu [34] Matematika pro elektroniky [35] Počítač a automatizace [38] Univerzální blikáč [40] Konstrukce digitálního řízení projektoru [44] Síťový zdroj s maximálním komfortem [50] Domácí telefon [60] Robot pro trénink rybáře [62] Amiga 2000 [64] Pomocník pro ty, co hodně píšou - Volkswriter 3 [66] Test lehkých videokamer s magnetickým záznamem obrazu [68] Veletrh hraček - model železnice [80] Referát z veletrhu IMA 1987 [88] Sluchátka ve třídě hifi [92] Novinky pro Turbo-Pascal [93] Různé typy přístrojových skříní [94] Multimetr velikosti šekové karty [95] Sport a počítač v prázdninovém táboře [96] Malý měřicí modul určený k zabudování [96] Duplexní připojení s přenosovou rychlostí 1200 Bd [96] Programové propojení počítače Macintosh s operačními systémy MS-DOS a UNIX [97] Knižní novinky [98] Informace o novinkách v rozhlasovém vysílání ve světě [99] Kompenzovaný regulátor teploty [100] Povolání: mechanik kancelářských strojů [103]

ELO (DE)

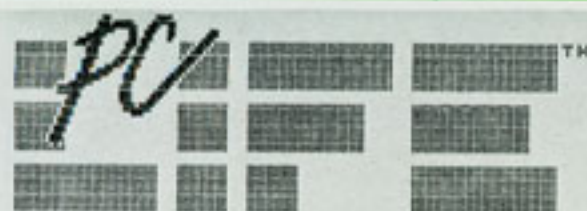
05/87

Komunikace podmořským kabelem [6] Dálkové ovládání místo strojvedoucího [12] Daktyloskopie pomocí počítače [12] Laboratorní vzorek 4 Mb čipu od Siemensu [13] Počítač pomáhá léčit [13] IBM s novým experimentálním čipem [14] Telefon a přenos textového obrazu současně [14] Kvalitní diapozitivy z televizní obrazovky [14] Konvertor pro příjem televize ze satelitu [15] Zařízení pro domácí příjem televize ze satelitu [22] Napájení a přepólování svítivých diod [28] Zajímavý integrovaný obvod PD2435/PD2437 [29] Paralelní procesy [31] Co je to sběrnice VME? [32] Konstruování pomocí počítače (CAD) [33] Konstrukce digitálního řízení projektoru (2) [36] Síťový zdroj s maximálním komfortem [41] Přenos zvuku infračerveným paprskem do sluchátek [46] Technika hifi reproduktorů - keramické membrány [51] Třípásmové reproduktorové soustavy hifi, návod na stavbu [56] Co potřebuje elektronik amatér [64] Největší výstava komunikačního zařízení CeBit [67] 10. výstava Hobby-tronic s ukázkami počítačů [68] Přehled souprav pro dálkové řízení rádiem špičkové úrovně [76] Povolání: programátor CNC strojů [82] Snadná výroba desek tištěných spojů [87] Dvoupásmová občanská radiostanice [88] Brožura Analogové a operační zesilovače a zapojení napájecích obvodů [88] Vysokotónový piezoelektrický reproduktor [89] (Dokončení příště) 31









INTERNATIONAL DISKMAGAZINE

VOLUME 1 NUMBER 2 ISAAC ASIMOV INTERVIEW

# CONTENTS

(B) LIFELINE  
Contributors

(C) SCREEN ONE  
Opinion  
Joyce A. Ettenson

- ↑↓ Keys to scroll Table of Contents
- Press (Letter) Key for article
- PgDn - next page
- ESC - To DOS
- From any pg. ESC to Table of Cont.

ENTIRE CONTENTS COPYRIGHTED © 1986 MICROSTAR GRAPHICS, LTD., SYR., N.Y.

Po titulní stránce, na níž je portrét Isaaca Asimova, máte možnost si buď z obsahu vybrat, co vás zajímá, nebo listovat popořadě celým obsahem. Text článků scroluje vždy v určité části vaší obrazovky a můžete se v něm libovolně pohybovat dopředu i dozadu. Kdykoli se můžete tlačítkem Esc vrátit zpět na první stranu a vybrat si z obsahu jiný článek.

V obsahu čísla, z něhož jsou ukázky, byly např. články o CD ROM, o přenosných počítačích LAP TOP, o využití osobních počítačů při školeních a marketingu, hra Mořský vlk (lze ji přímo hrát), popis různých užitečných utilit včetně utilit samotných, pravidelné rubriky z dopisů čtenářů, ze softwarové a hardwarové produkce, nabídka T – trička s nápisem PC – life, galerie počítačových obrázků, recenze knih.



Next year's debut of the third generation of Compact Discs (CD)—Compact Disc-Interactive (CD-I)—cracks open a magic window. An evolutionary step above both CD and CDROM, CD-I promises a worldwide, open systems architecture standard with the help of a company called Sony/Philips Wonderland, a corporation

# SCREEN ONE

PC LIFE—WHY WE ARE HERE!



By Joyce Ettenson

One significant result of erasing old categories and crossing barriers is the introduction of diskmagazines. The medium is what sets us apart from other PC magazines: a floppy disk containing text, graphics, sound effects and animated sequences.

PC LIFE has many

Časopis obsahuje také jednoduchý textový editor, umožňující čtenářům ihned napsat redakci, objednat si tričko či program, nebo požádat o doplňující informace od vybrané firmy; potřebné formuláře jsou samozřejmě již předpřipraveny. Texty článků i rubrik jsou doplněny diagramy a obrázky, z nichž některé jsou „mírně“ animované. Celek je vkusným a každopádně zajímavým „pokoukáním“ pro příznivce PC.





# JZD AGROKOMBINÁT SLUŠOVICE

