

1988 /

1

cena 12Kčs

# Mikro



# báze

technický  
zpravodaj  
svazarmu  
pro zájemce o  
mikropočítače



**zdraví a radost  
tvůrčí fantazii  
úspěšný nový rok**

# Mikro



# 1988





## OBSAH

Nový ročník .....	1
Hovory o programování .....	2
Ze světa .....	4
Minigraf ARITMA A 0507 .....	5
Zdroj PMD 10 .....	6
Programátor paměti PMD 40 .....	6
O počítačích z "druhé" strany .....	6
Domácí počítače .....	7
Přenosné počítače .....	9
Mazatelne optické disky .....	13
Poznámky k PMD 85 .....	14
Programátor paměti EPROM .....	15
Co v manuálu nenajdete .....	19
Operační systém .....	22
Přenos dat ZX Spectrum/PMD 85/SAPI 1 .....	24
Programová nabídka Mikrobáze .....	28
Středisko VTI pro elektroniku .....	29
Představujeme BYTE .....	32
Inzerce .....	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. Klabal, sestavil ing. A. Myslík. Redakční rada: P. Hor- ský, ing. J. Klabal, ing. P. Krato- chvíl, 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. Ob- jednávkou přijímá a zpravodaj rozšiřuje 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6.



# 602.ZO

&

# RADIO



# NOVÝ ROČNÍK

Zpravodaje Mikrobáze, jehož první číslo právě dostáváte v novém "kabá-  
tě", si ve své obsahové náplni klade za cíl především naplnění závěrů  
sedmého zasedání ÚV Svazarmu k rozvoji zájmové činnosti, konkrétně v po-  
pularizaci a informovanosti v oboru malé výpočetní techniky. I přes pod-  
statné rozšíření obsahového zaměření zůstává však zpravodaj Mikrobáze i  
nadále účelovou publikací 602. ZO Svazarmu, registrovanou jako technický  
zpravodaj ÚVTEI, sloužící k aktivizaci klubové činnosti uživatelů mikro-  
počítačové techniky.

Bylo by nošením dříví do lesa psát o rozmachu výpočetní techniky,  
stejně tak je notoricky známý všeobecný nedostatek jakýchkoli periodik  
s celostátní působností nejen pro zájmovou, ale i pro profesionální čin-  
nost v oblasti malé výpočetní techniky. Doposud se, žel, vydávání tako-  
vého časopisu nepodařilo prosadit. Vznikající kluby uživatelů různých  
typů počítačů s rychlým nárůstem členské základny se proto snaží tuto  
citelnou mezeru vyplňovat vlastními zpravodaji, informátory a jinými ob-  
časníky, vycházejícími ve stovkových nákladech. Tyto tiskoviny samozřej-  
mě poptávku po informacích ani zdaleka nepokrývají a některé velmi dobré  
články v nich zůstanou "schovány", aniž by se dostaly mezi širší tech-  
nickou veřejnost. Zpravodaj Mikrobáze patří také do této kategorie, i  
když svým nákladem a provedením už připomíná cíl našeho snažení. Redak-  
ční kolektiv se bude snažit, aby alespoň po obsahové stránce cíle dosáhl  
v co nejkratší době, abyste byť v omezeném nákladu měli k dispozici  
"vytoužený" celostátní časopis. Naš zpravodaj budeme rozvíjet i podle  
Vašich požadavků, připomínek, námětů a příspěvků.

Ing. Jan Klabal, zodpovědný redaktor

Máte v rukou první číslo Mikrobáze ročníku 1988. Má nový formát, no-  
vou obálku, grafické řešení, nové rubriky a v neposlední řadě bylo při-  
praveno novým redakčním kolektivem. Líbí se vám? Nechceme chválit obsah  
- ten musíte posoudit sami (a sami byste k jeho kvalitě mohli zkusit  
podle svých možností přispět) - ale nová forma svou pestrostí asi přilá-  
ká hodně zájemců. Náklad zpravodajů Mikrobáze je pro rok 1988 z technic-  
kých důvodů omezen na 6000 výtisků. Tušíme, že poptávku po novém časopi-  
su zdaleka neuspokojíme, a proto našim věrným čtenářům doporučujeme, aby  
si předplatné vyřídili bez otálení. K tomu přikládáme materiál výboru  
602. ZO Svazarmu a příslušné poštovní poukázky. Doporučujeme podrobné  
prostudování textu; možná, že vás zaujmou i jiné možnosti zúčastnit se  
aktivněji zájmového dění v číslicové a výpočetní technice, než jen  
odebírat zpravodaje Mikrobáze. Nepřilíš praktické rozdělení členské  
evidence v minulých letech na členy 602. ZO Svazarmu a členy Mikrobáze  
přineslo mnoho administrativních obtíží, které by se už v budoucnu nemě-  
ly opakovat. Teď je přechodné období, a proto je možné, že někteří z na-  
šich čtenářů už dostali dopis výboru 602. ZO Svazarmu k úhradě svaz-  
armovských a klubových příspěvků 1988, který obsahoval i nabídku k odbě-  
ru zpravodajů Mikrobáze. Pokud jste předplatné uhradili na jejím zákla-  
dě, samozřejmě už nic neplaťte. Jestliže v tomto případě předáte složen-  
ku k úhradě předplatného svým přátelům, pozor na to, aby to nebyla med-  
vědí služba! Věc se má totiž takto: Nutnou podmínkou k odběru zpravodajů  
Mikrobáze (a také k využívání některých dalších služeb) je členství nebo  
hostování v 602. ZO Svazarmu. Je tomu tak proto, že některé činnosti je  
třeba z legislativních nebo ekonomických důvodů dotovat z klubových pří-  
spěvků 602. ZO Svazarmu, které jsou pro všechny jednotné 25 Kčs ročně.  
V případě zpravodajů Mikrobáze se část klubových příspěvků používá na  
odměny autorům, které nemohou být ze statutárních důvodů uplatňovány při  
tvorbě ceny těchto tiskovin. Pro nové odběratele znamená tato nutnost  
určitou administrativní komplikaci, ale snadno zvládnutelnou. Stačí  
vyjádřit své přání odebírat zpravodaj Mikrobáze korespondenčním lístkem  
adreovaným na 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6. Až do vyčer-  
pání nákladu dostanete poštou podrobné informační a přihlašovací materi-  
ály.

Josef Kroupa, tajemník 602. ZO Svazarmu



Znáte takový ten typ lidí, kteří mluví a mluví a pořád je co poslouchat? Ing. Petr Adámek (ročník 43, absolvent ČVUT FEL) je toho rodu. I na mladou počítačovou historii je už jejím nestorem, ale nestorem stejně mladým. Hlavně duchem, který stále hledá a často nalézá. Patří k onomu typu lidí se stále živými dětskýma očima, které se stále dokážou divit světu kolem, které zajiskří při objevu sebemenšího pozoruhodného detailu. Při rozhovoru s takovým člověkem mám nutkání vyběhnout ho, abychom si při povídání zahráli kuličky. Nepochybuji, že by bez zaváhání šel k dálku a cvrknal se stejným zaujetím, s jakým hovoří o čemkoli, co ho zajímá. I když z jiného soudku, podobný pocit jsem měl před několika lety při rozhovoru s národním umělcem, který mne, když jsem ho oslovil Mistře, přerušil slovy: "Já se jmenuju Werich."

Dlouhá řada uživatelů Petrových vlastních a jím zdokonalených zahraničních programů pro ZX Spec-

trum i dědečka ZX-81 bude jistě souhlasit s názorem, že Petr si už neoficiálně vysloužil titul zasloužilého umělce. Osobně se těším na ten den, kdy první programátor takový titul dostane zcela oficiálně. To bude konečně vyřešeno stydlivé dilema, které se v lepší společnosti sluší pronášet jen šeptem - je či není programování uměním? Zůstane-li v současném rámci dost neoprávněného pojetí programování jako činnosti ryze technické, musím konstatovat, že za Petrovým příjmením zcela chybí titul CSc. "...k získání kandidatury se váže spousta zbytečné práce... a já marně sháním čas na to, co je k něčemu užitečné a co je proto třeba udělat." Snad nikdo nepochybuje o tom, že poslední Petrův hit - Datalog - opravdu užitečný je. Praxí i kontinuálním studiem získaná, obecně stále ještě velmi řídká kombinace rozsáhlých znalostí hardwaru i softwaru mu umožňuje vidět do hloubky problematiky výpočetní techniky.

# HOVORY O PROGRAMOVÁNÍ



"Chtěl bych opravit tvoje představy o tom, že dvacet let programuju. Pod programováním si lidé představují práci s počítači a jejich vybavením, jak je známe dnes. V době, kdy jsem začínal, zabíral počítač aspoň jednu větší místnost. Z těch asi 23 let, po které s počítači pracuji, jsem třetinu dělal na analogových počítačích, zbývající část na hybridních a hybridizovaných počítačích..."

"Jaký je mezi nimi rozdíl?"

"Když se zjistilo, že je vhodné kombinovat číslicový a analogový výpočet, vznikly v zahraničí hybridní počítače, tedy navzájem optimalizované systémy pro skloubení číslicové a analogové části. Tyto počítače byly stavěny už s tímto záměrem. U nás se to trochu obcházel. Vzal se ryze analogový počítač a vybavil se tzv. paralelní logikou. Dnešní mluvou řečeno - šlo o připojení interfejsu, přes nějž byl analogový počítač ovládán jiným, číslicovým. Pro takovouto zvláštní hybrid se ujal název hybridizovaný počítač, i když správnější termín by zněl analogový počítač s paralelní logikou. Analogové počítače slouží k modelování dynamických dějů. U nich nemůžeme mluvit o programování v tom smyslu, v jakém jej známe u počítačů číslicových."

"Kdy jsi se poprvé začal potýkat se softwarem?"

"Když pomínu první stolní programovatelné kalkulačky firmy Hewlett Packard (HP 21 či HP 30), kterým se nedá přímo říkat počítač, poprvé jsem se dotkl strojového kódu na LGP 21. Potíž byla v tom, že jsem se k němu dostal jen asi jednou týdně."

S programovacím jazykem - byl jím Fortran - jsem se poprvé setkal na počítači MINSK 22. I k tomuto počítači jsem měl přístup jen občas, takže nešlo o programování v pravém slova smyslu. Když mi bylo dovoleno, přinesl jsem se k MINSKu připravenou děrnou pásku, on mi vynadal, a tak jsem šel zase domů dělat dírky do pásky. Produktem kompilace fortranovského programu byla totiž zase děrná páska. Tedy z jedné strany jsi z ní počítači dával číst svůj program a z druhé strany ti zase lezla páska s cílovým kódem. Teprve z této pásky, kterou jsi dal "sežrat loudru", se dostal kód do paměti počítače. To všechno bylo provázáno manipulací s mnoha tlačítky na panelu, takže nemohu tvrdit, že bych se byl tenkrát vyznal v jeho systému. Můj vztah k němu byl vztahem ryziho uživatele, který jásal nad tím, že počítač rozumí slovíčku WRITE nebo výrazu A=A+1. Ale i přes to, co jsem řekl, byl MINSK 22 na svou dobu - asi na konci šedesátých let - strojem mimořádně udivujícím. Až do roku 1973 jsem se profesionálně věnoval konstrukci analogových a hybridních počítačů. K tomu, co by se mohlo při troše dobré vůle nazvat programováním, jsem se po tu dobu dostal opravdu minimálně."

"Takže jsi od počátku byl mnohem víc ve styku s hardwarem."

"Ano, já jsem totiž od přírody elektrikář, to jsem zapomněl podotknout. A cítím se jím být pořád. Dodnes, když programuji, tak cítím, jak tam ty elektrony pochodují po drátech..."

"V době, o které mluvíš, jsi ještě žádné softwareové cukání neměl?"

"Vždycky měl. Jenže nebylo na čem. Když jsem dostal k již zmíněné kalkulačce HP 30, hrál jsem si s ní doslova až do ztráty vědomí. Už moje diplomová práce se týkala řízení hybridizovaného počítače děrnou páskou. Pamět tenkrát nepřicházela v úvahu, byla hrozně drahá. Nakonec ale paměť může být i dírka v papíru. A když se děrná páska tenkrát dala da naši, dodnes nepřekonané čtečky FS1500, dalo se s takovouto pamětí leccos zvládnout. Dnešní programující čtenáře možná překvapí, když jim řeknu, že na děrné pásce přirozeně nebylo možné provádět programové smyčky (taková střední smyčka by na pásce byla dlouhá pár set metrů). Když se měl program větvit, mohlo to být rovněž jen ve směru odvíjení pásky. V takovém případě se od rozhodovacího bodu páska přestala načítat až do momentu počátku hledané větve, čili se jí kus přeskočil. Co to přinášelo z hlediska dnešního imperativu strukturovaného programování, si už každý snadno domyslí."

Takovým horkým startem má praxe programátora byl den, kdy k nám do ústavu přišel americký hybridní počítač EAI 690. Součástí operačního systému jeho číslicové části (PACER 100) byly i kompilátory Fortranu a assembleru a interpreter jazyka HOI, určeného pro komunikaci s analogovou částí počítače. Operační systém byl páskový. Teprve později jsme dostali tzv. fix-head disk. Na dnešní dobu to byla velmi svérázná jednotka. Měla 64 hlaviček, pro každou stopu jednu. Ve stavu klidu hlavičky spočívaly velkou silou na chromově lesklém disku velikosti desky LP. Kdybych tím diskem začal pomalu otáčet, hlavičky by z něj do několika minut sedřely všechnu citlivou vrstvu. Silným zážitkem byl start disku. Na určitou dobu dostal motor několikrát vyšší napětí, disk se prudce roztáčel a známým efektem způsobil nadnášení hlaviček nad jeho povrchem. V ten moment napětí pokleslo na provozní hodnotu. Pochopitelně, že disk vydržel jen několik málo podobných startů. Proto byla celá jednotka určena k trvalému provozu, což v našich podmínkách občasných výpadků sítě bylo nesplnitelné a vyžádalo si některé úpravy."

Tak jsme v práci měli dva zcela nekompatibilní systémy - jeden diskový, jeden páskový. S diskem bylo možno pracovat rychle, ale výsledek jsme potřebovali zaznamenat na pásku, aby se na disku (měl kapacitu 360K 16-bitových slov) uvolnil prostor pro další výpočty. Nakonec se ukázalo nejjednodušším vytvoření úplně nového systému, který by



byl schopen komunikace se vším, co jsme měli k dispozici. Pustil jsem se i do tvorby kompilátoru méně známého jazyka RATFOR, tedy racionálního Fortranu. Pro účely provozu hybridního počítače byl rozšířen i o ovládání analogové části. Tak vznikl vlastně jeden z mála "hybridních" jazyků. Pro představu - obdobně proměnné typu integer jsem do svého Ratforu-h zavedl proměnnou typu hardware. Mohl jsem pak zadat třeba  $A=0,5$  a potenciometr v analogové části se nastavil na koeficient 0,5 V. Specialitou této implementace byla i schopnost strojové konverze Ratforovských programů do běžného Fortranu. To bylo velmi důležité vzhledem k nutnosti kompatibility výsledků naší práce s ostatními pracovišti.

Centrální jednotka číslicové části počítače byla sestavena z řady obvodů o nízké integraci, pracovala na kmitočtu 5 MHz. S mikroprocesorovou CPU dnešních mikropočítačů to mělo málo společného. Vynikající částí počítače byla matematická jednotka FPAU (opět ve veliké skříni), pracovala na kmitočtu 20 MHz.

"Tedy vlastně ko-kredenc na úrovni dnešních ko-procesorů."

"Skutečně ano, a mimorádně rychlá. Jednou, když se nám porouchala, jsme na osciloskopu sledovali průběhy signálů. U těch delších jsme si říkali, že půjde zřejmě o výpočet, ty kratší jsme považovali za přenos dat. Nakonec se ukázalo, že je to přesně naopak. Výhodou celého systému byla jeho rychlost, která je u hybridních počítačů striktním požadavkem. Proto jsem později byl i přes všechny klady Z80 trochu rozčarován její pomalostí."

"Kdy ses poprvé setkal s tímto mikroprocesorem?"

"V sinclairovské ZX-81 a pak samozřejmě v ZX Spectru."

"Pro zajímavost - kolik stála ZX-81 tenkrát?"

"To se dnes snad ani nedá vyslovit. S přídatnou pamětí 16K (vnitřní RAM měla 1K, ROM 8K) se tenkrát prodávala za 650 DM!"

"Jak ses, vzhledem ke své dosavadní praxi, stavěl k ZX-81, když poprvé stála na stole před tebou?"

"Byl jsem u vytržení. Pořád jsem ji nedůvěřivě osahával, jestli je to pravda...tedy ne proto, jestli je pravda, že ji mám, ale že to vůbec může fungovat, taková malá krabička. Byl to taky můj první přímý kontakt s Basicem. I když něco na způsob Basicu měla stolní kalkulačka HP 30."

"Co pro tebe mikropočítač s mikroprocesorem znamenal v kontrastu s hybridními počítači?"

"Ti vypadá, jako by ses mě chtěl zeptat, zda má další existence hybridních počítačů ještě nějaký smysl. Mohu odpovědět, že určitě má. Je sice pravda, že téměř vše - slovo téměř zdůrazňuji - co umí analogový počítač, můžeme simulovat i na číslicovém. Tam, kde je taková simulace možná, je však i slušný číslicový počítač ne dvakrát či pětkrát, ale stokrát pomalejší. Existuje celá řada docela běžných úloh, které máš na hybridu vyřešené za 5 minut, zatímco IBM PC by řešení zabralo třeba 3 dny. Hybridní počítač je zatím zcela nedostižný při studiu reálných dynamických fyzikálních dějů, ale třeba i při řízení letu rakety. Když takový děj převádíme do číslicové formy, tak jej vlastně kvantujeme, vzorkujeme. Pokud předem přibližně víme, jak má takový děj vypadat, apk v případě, že číslicový počítač vyprodukuje nesmysl, tento nesmysl nepřijmeme - třeba padající kámen se začne pohybovat vzhůru. Ale co v případě, že předem nevíme, co se má stát? Ve výpočtech číslicových počítačů hraje negativní roli i tzv. číslicová nestabilita při řešení rovnic. Třeba když odečítám dvě velká čísla a výsledké malé se mi v dalším výpočtu ocitne ve jmenovateli, tak v rámci přesnosti počítače mi může výsledek, zvláště u diferenciálních rovnic, odejít někam za roh. A když se takové chybné výsledky zahrnou do výsledných vzorků, je konec. V přírodě, oproti "krokování" v číslicovém počítači, probíhají děje spojitě. A právě velká přednost analogonu je v tom, že pracuje spojitě. Někdy se před zadáním úlohy číslicovému počítači její průběh ozkouší na analogovém, aby byla předem zajištěna možnost rozpotnění případných nesmyslů, které číslicový počítač svému uživateli "vždy ochotně nabídne". Analogon má zase jinou ne-

ctnost - jeho přesnost je omezena jeho technickými možnostmi. Jeho řešení má v sobě vždy nějakou nepřesnost, která pochopitelně není plus minus autobus, ale může být i několik procent."

"Zatím jsi mezi svými softwarovými známostmi na velkých počítačích jmenoval assembler a Fortran. Jine zalety nebyly?"

"Byly. V místnosti, kde jsme měli EAI 690, stál taky IBM 370. Na něm jsem poprvé přišel do styku hned s několika verzemi Pascalu. A nejen s ním. IBM 370 byl ve své době určitým vrcholem a stále má svůj význam. Velkou část toho, co pro stroje IBM tenkrát bylo vyvinuto, jsme měli k dispozici. Opět podotýkám, že jsem byl vůči IBM 370 ve vztahu uživatelském, nikoli coby systémák. Tento počítač má řadu možností využití, může např. simulovat jiné počítače. Režimu, v němž byl provozován a jenž je běžný u velkých počítačů, se říká batch processing, což - v počítačovém humoru - je proces, při němž programátor přichází k počítači s hromadou děrných štítků a odchází s hromadou výpisů, které cestou odhazuje do volných odpadkových košů."

"Vraťme se od maxi k mikro ZX-81."

"První, co se mi na něm, jako každému, nelíbilo, byla nespolehlivost a pomalost jeho funkcí LOAD a SAVE. Jenže - výpis ROMky neexistoval, assembler Z80 taky ne, tak co teď. Díky znalosti instrukčního souboru 8080 a odchyťáváním různých komentovaných výpisů z počítačových časopisů jsem se posléze dokázal jakž takž orientovat v instrukcích a mnemonice Z80. Vlastní disassembler jsem napsal v Basicu, nic jiného k dispozici nebylo. Dnes bude leckomu znít neuvěřitelně, že celou ROMku, kterou jsem svým programem disassembloval, jsem přepisoval rukou na papír a pak se snažil ji pochopit. Dost dlouho jsem v ní ležel. Svou pozornost jsem zaměřil především na část týkající se komunikace s magnetofonem. Když už jsem věděl, jak na to, zase nebyl assembler. Takže opět - pomocí Basicu vytvořil svůj editor/assembler. Fungoval normálně, jen doba kompilace byla hrozně dlouhá. Sestavil jsem první podobu svého budoucího Tape Monitoru pro komunikaci ZX-81 s magnetofonem. Aniž bych to byl tušil, vytvořil jsem způsob tvorby signálu takový, jaký se dnes běžně používá, tedy jskousi frekvenční modulaci, zatímco ZX-81 měla amplitudovou."

Po tomto kroku se ve mně ozvala hardwarová duše a paměť ZX-81 jsem rozšířil na 64K. Tou dobou už začaly proskakovat zprávy o dalším připravovaném výrobku laboratoří Sinclair. Protože jsem v ZX-81 měl svůj operační systém, s nímž jsem se nechtěl hned rozloučit, a rovněž vyčerpané rodinné konto na své kratochvíle, ještě nějakou dobu trvalo, než jsem mohl ZX Spectrum diplomaticky věnovat synovi k vánocům.

"Zvláštní se mi u tebe jeví sveřepost, s jakou se neustále zakusuješ do všeho, co se z oboru výpočetní techniky dostane do tvé blízkosti. Chirurg se třeba odreagovává amatérským muzicírováním, nevrhá se po příchodu domů na další pacienty."

"Kdybych doma nezápasil zrovna se Spectrem, bylo by to něco jiného, ale vím, že v dnešní době by se to určitě týkalo počítačů. Kdysi, když to nebylo nijak běžné, jsem se věnoval barevné fotografii. A to důkladně, protože jinak to neumím. Od prováděné činnosti odstupuji pouze tehdy, když zjistím, že s prostředky, které mám k dispozici, už nestačím přinášet nic, co by bylo nějakým způsobem zajímavé, přínosné. Barevné fotografie jsem nakonec nechal, protože řada profesionálů ji dělala lépe než já. Je možné, že nastane moment, kdy zjistím, že moje domácí koníčkaření s počítačem se ocitne v podobné fázi. Pak to bude buď tím, že nestačím, nebo že nemám odpovídající vybavení. Ten okamžik ještě nenastal, proto se tomu věnuji. Pořád ještě jsem přesvědčen, že to, co ve volném čase s počítačem dělám, má smysl, prostě vidím nějaké zřetelné výsledky. Já si nerad jen tak hraju, aniž by to přinášelo výsledky, které k něčemu prokazatelně musejí být."

"Jaké máš pro ně kvalitativní měřítko?"

"Odpovím oklikou. Jak jsem uvedl, jsem založením hardwarář. A přesto jsem od hardwaru částečně utekl. Proč? No proto, že kdybych se roztrhal, tak se součástkami, které mohu mít k dispozici, neudělám ani to, co se jinde dělá v mnohem kratší době a mnohem levněji. Měřítkem je mi tedy ne tolik nejbližší okolí, ale koukám se dál. Hardwaru jsem tak úplně nenechal, věnuji se analogovým zapojením



kteřá nejsou tak náročná na součástkovou základnu. A pokud jde o software - každý program, který udělám, musí přinášet něco nového v té oblasti, pro kterou je vytvořen. I když dělám nějaký program, který umí v podstatě totéž, co jiný podobný známý, tak nesmí dělat přesně totéž, ale něco navíc. Dokud tohle měřítko budu schopen naplnit, dotud se tomu budu věnovat. Jakýkoli náznak samoučelnosti by byl předzvěstí konce."

"Jaká byla tvá prvotní vnitřní reakce, když jsem ti vloni, jako někomu, koho jsem znal jen z úprav programů pro Spectrum, nabízel smlouvu na tvorbu Datalogu pro Mikrobázi?"

"Přiznám se, že moc chuti jsem do toho neměl. Já jsem se do té doby databázím nevěnoval. Mou

specializací jsou editory. S těmi, které jsem udělal, stále ještě nejsem zcela spokojen, pořád se k nim vracím. Databáze by mohla přijít na řadu až po nich. Po tvé nabídce jsem měl pocit, že mi chybí nejméně rok experimentů s databázemi. Já v první řadě potřebuji určitou jistotu, že dokážu udělat něco lepšího, a že taky budu vědět, jak. Prostě ta nabídka přišla tak trochu najednou, neočekávaně. Nakonec jsem si řekl - editační funkce databáze mi nebudou dělat problémy, takže zbývá jen umět se rozhodnout pro nějakou logiku manipulace s daty budoucí databáze. Tak jsem sám sebe trochu chlácholil tím, že polovičku práce mám vlastně už za sebou a že o to víc se budu moci věnovat té druhé půlce. Tak jsem přijal. Ale že bych nad tím jásal, to rozhodně ne."

"Pustil jsi se do detailnějšího studia databází?"

"Do detailního ne. Už před delší dobou jsem zjistil, že u programu obecně není nejdůležitější to, jakým způsobem se ukládají či vybírají data, ale jakým způsobem se jeví navenek. Tím nemyslím jen vnější projevy programu, ale zejména to, jakým způsobem se dá ovládat, tedy jak je užitečný v bezprostředním kontaktu s uživatelem. Když budu mít program, který sice bude umět všechno, ale každý příkaz k provedení nějaké funkce mu budu muset zadat složitým způsobem, brzy mne unaví, až od jeho používání nakonec ustoupím. Čili za nejdůležitější považuji kvalitu způsobu komunikace uživatele s programem. Vůbec nejtěžší je vymyslet takovou všestranně sdělnou, operativní, jednoduchou komunikaci. K tomu patří i tzv. "blbuvzdornost" ovládání. Nesmí se stát, aby uživatel nevhodnou kombinací příkazů program vykolejil. Této vlastnosti se v mezinárodní počítačové hantýrce říká také foolproof, idiotenfest, nebo něžněji fraunefest (dámy prominou). Ovládání programu musí být logické nikoli z hlediska počítače, ale člověka. A tohle vymyslet je to nejhorší. Když se to podaří, ostatní už jde "samo". Takže ani u Datalogu pro mne nebylo tolik důležité, jak bude vnitřně pracovat s daty, ale přijít na to, jak bude vypadat jeho uživatelská komunikace se vším, co s ní souvisí."

gu pro mne nebylo tolik důležité, jak bude vnitřně pracovat s daty, ale přijít na to, jak bude vypadat jeho uživatelská komunikace se vším, co s ní souvisí."

"Jak při hledání takového řešení postupuješ?"

"To u mne probíhá ve zcela prvotním období tvorby programu. Na papíru ani v počítači ještě nemám ani čárku. Ale - jedu v autě a programuju, sedím u oběda a programuju, spím, tedy spíš nespím a programuju... To trvá tak něco mezi týdnem až dvěma měsíci. Je to takové zvláštní, vizemi provázené období, kdy o tom jako ještě ani moc nemluvíš, jestli to uděláš, máš to prostě pořád v hlavě, kde to jede jak laterna magika. Kdyby ti během té doby někdo řekl: "Tak, a teď napiš na papír, jak to asi bude vypadat, nebudeš mocen ani čárky. Je to ale fáze, kterou nemůžeš vynechat. Když se přinutíš začít psát před jejím dozráním, dříve či později se ocitneš ve slepé uličce. Teprve když tvé představy uzrají, můžeš zasednou k počítači a začít psát první instrukce. Od tohoto momentu se způsoby práce různých programátorů liší. Já používám metodu, která není v souladu s doporučenou. Ta říká, že se má vzít nějaký vyšší jazyk a hezky napsat celou strukturu shora dolů. Nevím, jestli tohle někdo dělá, ale mně to připadá hrozně knižní. Co vím naprosto bezpečně, je to, že nemohu psát shora dolů, tedy začít nahoře "používat" podprogramy, které dole ještě neexistují. To je pro mne zcela nemyslitelné."

Když už zhruba vím, co chci, dokážu odhadnout, kde to bude mít slabá místa. To se týká rychlosti a rozsahu paměti. První, do čeho se pustím, je právě nějaké to místo, v němž se taková slabost může projevit. U Datalogu to byla třeba tvorba rutin pro grafickou interakci, tedy malování úseček a obdélníků. Podobně je maluje ART STUDIO. Jenže tomu stačí pro ukládání uživatelských dat jen 6912 bajtů obrazové paměti, jinak celá paměť "patří autorovi". Což nebyl případ Datalogu. Umím napsat rutinu, která by malovala rychleji, ale bylo by to na úkor paměti. V takových případech je třeba najít nejvhodnější kompromis. Podobně při volbě způsobu ukládání a výběru dat jsem mohl volit rychlejší manipulaci bez komprimace či pomalejší s komprimací. Před rozhodnutím jsem udělal dva konkrétní experimenty. Zvolil jsem druhá způsob. Když při tvorbě dojdou až sem, tedy do fáze, kdy mám vyřešeny některé rozpory, začnu psát."

A tady se dopouštím snad toho největšího prohřešku proti současným představám. Žádné psaní shora dolů, ale ani syntéza zdola nahoru. Mám jistotu představu o tom, jaký soubor primitivních operací budu nejdříve potřebovat. Když to přeženu, tak hlava nehlava začnu psát rutiny na té nejnižší úrovni. Třeba výstup znaků na 64 sloupců obrazovky na danou pozici, scrollování apod. Mezi těmito rutinami je určitě nějaká taková, která mi umožní vidět, tedy na obrazovce sledovat vývoj další nadstavby programu."

(Pokračování příště)



■ Firma VLSI Technology vyprodukovala soupravu pěti čipů, kompatibilních s IBM PC AT. Podle tvrzení firmy by toto kombo mělo snížit počet nepaměťových součástek AT počítačů ze 110 na pouhých 16. Pětice obsahuje periferní kontrolér, systémový kontrolér, paměťový kontrolér, adresový buffer a datový buffer...

■ Japonská firma Sanyo uvedla barevný LCD displej s maticovým rozlišením 960 x 200 bodů, což odpovídá 320 x 200 pixelům RGB. K získání červené, zelené a modré barvy jsou použity nepohyblivé filtry, v sestavě podobné té, jaká se používá ve většině barevných televizorů...

■ Firma Fujitsu ohlásila, že má připraven 1-megabajtový EPROM čip...

■ Zenith Data Systems vyvinuli perfektně plochý barevný monitor, který má podle představitelů fir-

my o 50 procent vyšší jas, o 70 procent vyšší kontrast a o 95 procent nižší zrcadlivost oproti běžným monitorům. Zlepšené je taky barevné podání a rozlišovací schopnost. Cena je 999 dolarů...

■ Nový program PC-Ditto od Avant-Garde Systems umožňuje uživatelům počítačů Atari 520ST a 1040ST používat programy, napsané pro IBM PC...

■ Firma Sharp Electronics uvedla na trh nové přenosné mikropočítače PC-7202 a PC-7221, kompatibilní s IBM PC AT. Vybavené mikroprocesorem 80286, oba nové typy používají "supertwist" LCD zadně osvětlený displej s rozlišením 640 x 200 pixelů, klávesnice typu PC AT a operační systém Phoenix BIOS. Váží kolem 10 kg. Mají 640 kB paměti RAM, rozšiřitelné na 1,6 MB. PC-7202 má dvojitý 5 1/4 palcový floppy disk a stojí 2995 dolarů. PC-7221 má jeden 5 1/4 palcový floppy disk plus jeden 20 MB pevný disk a stojí 3995 dolarů...

■ Nová devítijehličková tiskárna LX-800 firmy Epson tiskne rychlostí 180 znaků za vteřinu v "elite" modu a rychlostí 30 znaků za vteřinu v NLO modu. Váží něco přes 5 kg a s cenou 269 dolarů je nejlevnější tiskárnou Epsonu...

■ Mechanická dvouknořková myš firmy Microsoft, s vylepšeným programovým vybavením, se začala do- dávat i pro počítače IBM PS/2...



Koncernový podnik Aritma Praha, závod Aš, vyrábí už delší dobu malý souřadnicový zapisovač - MINIGRAF ARITMA A 0507. Původně bylo toto zařízení vyráběno výhradně pro potřeby školství. V mnoha školách slouží Minigrafy jako výstupní zařízení především u mikropočítačů IQ 151. Plní často nejen svou základní funkci souřadnicového zapisovače, ale nahrazují také nedostatkové tiskárny.

V roce 1987 projevil o Minigraf zájem také PZO Tuzex, který chtěl nabídkou Minigrafů rozšířit sortiment periferií pro osobní mikropočítače. Aritma vyšla této iniciativě vstříc. Byl vyvinut interfejs pro připojení Minigrafu k mikropočítačům ZX SPECTRUM, SPECTRUM + a DELTA - připojovací modul A 509-S. Připravuje se výroba soupravy pro připojení k počítačům ATARI.



**z domova**



*(Celý text tohoto článku je napsán na Minigrafu)*

MINIGRAF ARITMA A 0507 je malý souřadnicový zapisovač, určený pro grafický výstup elektronických zařízení. Jako médium slouží zpravidla obyčejný kancelářský papír formátu A4, i když Minigraf dokáže pracovat i s pauzovacím papírem, astralonem atd. Jako pisátko lze použít téměř vše - od obyčejného fixu, kuličkového fixu a mikrolineru, až po speciální trubičkovou pera pro souřadnicové zapisovače ROTRING, STAEDLER.

Pracovní plocha Minigrafu je obdélník o rozměrech 188x263 milimetrů. Minigraf pracuje s krokem o velikosti 1/8 milimetru. Do libovolného bodu pracovní plochy se opakovaně vrací s přesností lepší než 0,05 mm. Maximální rychlost pohybu je 80 mm/s. Zdvihnutí/spuštění pisátka trvá 60 milisekund. Pokud se Minigraf používá jako náhrada tiskárny, je nutno počítat s rychlostí srovnatelnou s jednojehličkovou tiskárnou.

Princip činnosti Minigrafu je odlišný, než u klasických plotrů. V Minigrafu se vozík s pisátkem pohybuje pouze ve směru jedné osy. Ve směru druhé osy se pohybuje papír. Tak se podařilo zmenšit vnější rozměry Minigrafu a zjednodušit konstrukci. Popsaný princip umožnil pohon vozíku přes hřídel se šroubovicovou drážkou. U Minigrafu tak odpadají starosti s "vytáhanými" lankami. Konstrukce zároveň není tak citlivá na setrvačnost pisátka.

Přesnost pohybu v kolmé ose je zabezpečena jiným zajímavým nápadem. Dva transportní válce, které přenášejí pohyb krokového motorku na papír, mají

přesně profilovaný povrch. Ten si při prvním průchodu papíru vytlačí v jeho povrchu vodící stopu z mikroskopických prohlubenin. Při opakovaném průchodu papíru přes transportní válce má tato stopa tendenci zapadat do příslušných profilů a tak se zmenšují případné odchylky ve vedení papíru.

Díky vtipné konstrukci vykazuje Minigraf větší přesnost, než je v této cenové třídě obvyklé. Svě dobré vlastnosti si uchovává po celou dobu životnosti.

Minigraf lze koupit jednak samostatně, jednak k němu lze zakoupit připojovací modul A 509-S k mikropočítačům SINCLAIR SPECTRUM, SPECTRUM + a DELTA. Modul A 509-S je jednoduchý paralelní port. Neobsahuje ani mikroprocesor, ani paměť ROM. Programové vybavení modulu - řídicí program MZXS - je dodáváno na kazetě. Pro práci s Minigrafem je třeba uložit program MZXS z kazety na konec paměti RAM Spectra. Po dobu vykonávání každého příkazu pro Minigraf je blokován mikroprocesor Spectra pro řízení této činnosti.

Tato koncepce byla dána především ohledy na cenu modulu a dostupnost potřebných součástí. Existují některé výhody tohoto řešení - pocítí je ti, kdo si interfejs postaví sami, a také všichni upravitelé programů - vcelku je ale toto řešení neobvyklé a ztěžuje používání Minigrafu. Pokud má Minigraf nahradit tiskárnu při práci s profesionálními programy, může dojít ke kolizi programu/dat s řídicím programem MZXS v paměti.



Program MZXS pro řízení interfejsu umožňuje přístup na Minigraf z programů v BASICu i ve strojovém kódu. Ukládá se na konec paměti, od adresy 62600. "Umí" jednak příkazy BASICu LLIST a LPRINT, jednak nabízí vlastní soubor instrukcí, včetně ekvivalentu příkazu COPY. Ty se z BASICu volají příkazem PRINT #7. Přístup k funkcím řídicího programu MZXS ze strojového kódu je popsán v příložené dokumentaci.

Základní příkazy, které nabízí řídicí program MZXS, zajistí inicializaci Minigrafu, zdvihání a spouštění pisátka a jeho pohyb po přímce. Pohyb je možno zadat třemi způsoby - absolutní adresou bodu na pracovní ploše, polohou bodu vůči nastavenému uživatelskému počátku, nebo relativní adresou, vztaženou k předchozí poloze pisátka. Kreslit lze čarou plnou, přerušovanou i čerchovanou.

Kromě těchto základních příkazů nabízí řídicí program MZXS příkazy pro tisk textu, volbu druhu písma a definici vlastních znaků. Soubor znaků ASCII je rozšířen o diakritická znaménka české a slovenské abecedy.

Při výstupu textů tímto způsobem nabízí Minigraf komfort neobvyklý u běžných tiskáren. Lze volit libovolnou výšku znaků a jejich rozteč, sklon písma a řádků. Oba nezávislé sklony lze nastavovat v rozmezí od nuly do 360 stupňů. Tak lze dosahovat efektů jako kolmý tisk, tisk zrcadlovým písmem, tisk do kruhu či spirály, a podobně.

Nezajímavý není ani poslední příkaz, kterým se spustí simulace činnosti Minigrafu na obrazovce. Simulace výstupu zrychlí ladění programů a sníží spotřebu papíru. Při simulovaném výstupu nemusí být Minigraf k počítači vůbec připojen.

Programové vybavení interfejsu A 509-S se stále vyvíjí. Připravuje se nová verze řídicího programu, která se bude jmenovat MZXR. Ta bude relokovatelná na libovolné místo paměti. Ocení to především ti,



kdo budou Minigraf používat jako tiskárnu při úpravách profesionálních programů. Po dokončení nahradí program MZXR dosavadní program MZXS ve výbavě interfejsů A 509-S. Program MZXR se bude prodávat také samostatně.

Minigraf Aritma A 0507 se prodává v prodejně Tuzexu v Praze 4, Na strži 63 ( u stanice metra Mládežnická ). Jeho cena byla stanovena na 980 TK. Interfejs A 509-S, včetně programu MZXS a dokumentace, se prodává za 220 TK.

První dodávky Minigrafů A 0507 a interfejsů A 509-S se uskutečnily ve čtvrtém čtvrtletí 1987 a budou pokračovat. Množství Minigrafů, dodávaných v budoucnu, bude odpovídat zájmu zákazníků a požadavkům obchodní organizace. ■

#### Zdroj PMD 10

Dlhodobý problém s nedostatkem zdrojů k osobním počítačům rady PMD 85 bude onedlho vyřešený. Výrobce těchto počítačů - TESLA Spotřebná elektronika, k.p. Bratislava, přichází na trh s novým spínaným zdrojem PMD 10. S počítačem tvoří kompletní zostavu v jednotném výtvarném pojetí.

Zdroj je riešený ako jednočinný blokujúci menič s konštantným kmitočtom a riadením šírkou impulzu. K vybaveniu zdroja patrí podpätová ochrana, postupný nábeh napätí s prioritou vetvy -5 V, ako aj bezstratová prúdová poistka a automatické vypnutie pri výpadku niektorej vetvy zdroja.

Základné technické parametre zdroja PMD 10 sú:

Vstupné napätie : 220 V, +10%, -15%.  
 Výstupné napätie : +12 V/1 A.  
                           +5 V/2,5 A.  
                           -5 V/0,4 A.  
 Účinnosť : 60%.

Ing. Tibor Guliš ■

#### Programátor pamětí PMD 40

V praxi je výhodné často používané programy trvale uložit do paměti. Pre tento účel sa výborne osvedčila mazateľná elektricky programovateľná pamäť EPROM. Programovacie zariadenia pre tieto pamäte stále častejšie patria k štandardnému vybaveniu mikropočítačového systému.

Majiteľov osobných počítačov rady PMD85 iste poteší novinka vyvinutá vo VVZ TESLA, Spotřebná elektronika, k.p. Bratislava, a to programátor pamětí PMD40, ktorý sa začína vyrábať.

Programátor je riešený ako prídavné zariadenie k PMD85. Umiestnený je v kazete, zasúvateľnej do počítača, takže konektory umiestnené na zadnej strane počítača zostávajú voľné pre pripojenie periférnych zariadení. Programátor je určený k práci

s pamätami EPROM typu MHB8708 (1kB), MHB2716 (2kB) a ich ekvivalentmi. Umožňuje čítanie obsahu pamätí, kontrolu "čistoty" na obsah FF bajtu, porovnávanie a programovanie pamätí. Úroveň programovacích impulzov pre pamäte 1kB je nastavená na 26 V, programovacie napätie pre pamäte 2kB je 25 V. K prevádzke nevyžaduje externý napájací zdroj, využíva menič a napájací zdroj počítača. Samotný programátor je riešený ako elektronický logický prepínač riadený operačným systémom o rozsahu 2kB, uloženým v pamäti programátora. Ovládanie programátora je vypísané na obrazovke a je veľmi jednoduché - stlačením určenej klávesy klávesnice počítača. Činnosť požadovaného úkonu je signalizovaná diódou LED a výpisom na obrazovke. Programátor je vybavený objímkou pre integrované obvody s nulovou zasúvacou silou.

Operačný systém programátora umožňuje aj presun obsahu v pamäti RWM počítača, programovanie pamäte typu MHB2716 z dvoch pamätí typu MHB8708 a výpis adres odlišných bajtov zistených pri porovnávaní dvoch pamätí, kontrole na obsah FF bajtov a pri kontrole správneho naprogramovania pamäte, ktorá sa vykoná automaticky po ukončení programovania.

Ing. Tibor Guliš ■

#### O počítačích "z druhej" strany

Systém. Operační systém. Dokonalý operační systém. Počítač a člověk. Snad právě proto se technika nesmírně rychle dotahuje k dokonalosti, aby člověku nastavila rovnocenné zrcadlo. Aby si on uvědomil, že vlastně ve své podstatě je oním dokonalým operačním systémem. Protože to však člověk dávno zapomněl, nahrazuje to vnějšími prostředky. Volí složitější a delší cestu. A zapomíná stále víc. Podstata, příčina, se zasouvá hluboko do podvědomí a člověk se stává otrokem necitlivých, ale dokonalých operačních systémů. Jeho možnosti se zmenšují, fantazie postupně mizí, stává se pasivním příjemcem toho, co mu civilizace levně nabídne. Paradoxem ovšem je, že se stává tzv. "náročnější". Shání lepší věci, lepší vybavení bytu, auta, chaty, lepší počítače, ale zvednout hlavu k obloze, usmát se na starou paní, potěšit se květinou, rostoucí blízko chodníku, to je pro takový lidský dokonalý operační systém příliš dětinské. ■



Domácí mikropočítač je osobní počítač používaný v domácnosti k řízení jejího provozu, při domácích pracích, k podpoře mimopracovní a zájmové činnosti ve volném čase, k poučení, případně i k zábavě.

Uvedená definice vychází z účelového hlediska na tento druh výpočetní techniky. Běžně se však uplatňuje čistě hodnotový pohled na tento předmět spotřebního zboží, kdy se za domácí mikropočítač považuje osobní mikropočítač s cenou, která je srovnatelná s cenami jiných výrobků spotřební elektroniky. Např. v USA se považuje za domácí mikropočítače osobní počítače s cenou menší než 1000 \$.

Typická konfigurace a běžné technické i programové vybavení domácího mikropočítače jsou i u nás dnes již dostatečně známé.

Zajímavé je však zamyšlení nad dalším vývojem těchto mikropočítačů.



# ? DOMÁCÍ POČÍTAČE

Branislav LACKO  
Hífiklub Lysice

## Posun akcentu v použití

V podstatě lze celou různorodou škálu aplikací domácích mikropočítačů rozdělit do tří velkých okruhů použití:

- k poznání výpočetní techniky (HW + SW) a způsobu jejího použití - označíme "P",
- k racionalizaci domácích prací a prací mimo zaměstnání a ke zvýšení domácího komfortu - označíme "R",
- k zábavě a sportu ve volných chvílích - označíme "Z".

Tyto tři okruhy budou v podstatě platit po celou dobu trvání domácích mikropočítačů. Zřejmě se však bude měnit pořadí důležitosti, a to v závislosti na rozvoji mikroelektroniky a všeobecné elektronizace národního hospodářství.

Následující tabulka zvažuje tři časová období a ukazuje předpokládané přesuny v pořadí důležitosti jednotlivých oblastí:

Pořadí důležitosti	Nyní	Kolem r. 2000	Po r. 2000
1.	P	R	Z
2.	Z	P	R
3.	R	Z	P
Problematika domácích mikropočítačů vyžaduje pozornost:	celé společnosti	všech výrobců spotřebního zboží	určitých specializovaných podniků

Pokusme se stručně komentovat jednotlivá časová období.

**Současnost:** Význam domácích mikropočítačů spočívá dnes v přiblížení principů práce počítače a způsobu jeho použití naší široké veřejnosti. Uvědomíme-li si, že počet domácích mikropočítačů u nás v současné době mnohonásobně převyšuje počet počítačů podléhajících povinné registraci, snadno pochopíme, proč negativní vztah k výpočetní technice, existující zejména v období zavádění počítačů II. a III. generace u nás, se začal měnit k pozitivnímu až v poslední době. Skutečnost, že v momentální situaci převažuje někdy oblast zábavy, není dána celospolečenskou objednávkou, ale chybami při prodeji, servisu a nedostatkem vhodných

didaktických a poznávacích programů. Odsun oblasti racionalizace domácnosti na poslední místo způsobuje skutečnost, že běžnou konfigurací domácích počítačů je obtížné použít racionálně k něčemu jinému než k bližšímu poznávání výpočetní techniky.

**Na přelomu tisíciletí:** Důraz na rozvoj tak důležité sociální kategorie, jakou se stává volný čas, nutně povede k podstatné racionalizaci všech domácích prací, což zároveň umožní ekonomické zhodnocení vyvinutých výrobních technologií, zavedených v rámci elektronizace národního hospodářství. Poznávání bude poněkud zatlačeno do pozadí skutečností, že základní principy práce počítačů a znalost programování se stanou nezbytnými atributy vzdělanosti (viz prof. Jeršov: Druhá gramotnost). Na druhé straně však problémy s rychlým zastaráváním znalostí v důsledku probíhající vědeckotechnické revoluce a potřeba častého přeškolení při strukturálních změnách národního hospodářství nutně povedou k tomu, že domácí mikropočítač bude často využíván jako vyučovací stroj. Využití domácího mikropočítače k racionalizaci domácích prací vyplývá také z předpovědí, že v této době již budou všechny domácí elektrospotřebiče řízeny mikroprocesorem a umožní připojení na centrální domácí mikropočítač. Ostatně řízení některých budoucích domácích zařízení (např. osobních robotů) nebude bez domácího mikropočítače možné. Poznamenejme, že se předpokládá široké použití domácích mikropočítačů pro oblast kontroly osobního zdraví. Průběžná evidence krevního tlaku, tepu, tělesné teploty a dalších parametrů spolu s okamžitou indikací mezních stavů přispějí k lepší informovanosti o našem zdraví.

**Po roce 2000:** Lze předpokládat, že v pokročilých desetiletích třetího tisíciletí bude mít lidstvo jiné problémy. I když domácí počítače budou existovat, stanou se natolik běžné, že nebudou zasluhovat soustředěné pozornosti členů společnosti. Ti budou mít starosti jak se např. naučit dobře používat ony zmíněné domácí roboty, i když se to asi nebudou učit v kroužcích Svazarmu, protože vítězství mírových ideí způsobí zánik branných organizací. Zájem o domácí mikropočítače se bude projevat jen u milovníků a obdivovatelů minulých věcí, kteří podobně jako dnes členové "Veteránů CAR klubů", budou křísit a předvádět zachráněná torza historických domácích počítačů a k jejich zprovoznění shánět Z80 nebo 8255 (stejně obtížně a neúspěšně jak my dnes).



Pokusme se však dohlédnout trochu blíže, např. do roku 1990.

Domácí počítač bude zřejmě kompaktní, včetně velkoplošného barevného monitoru s vysokou rozlišovací schopností a vestavěnou disketovou pamětí s kapacitou řádově několika MB.

Operační paměť na čipech s velkou integrací umožní realizovat RAM DISK a ukládání řady souborů metodou SOOLING. Rozsáhlý operační systém bude nahrán v pamětech typu ROM v rozsahu několika set kB.

Protože bude využito obvodů s nízkou spotřebou elektrické energie, bude umožněn chod mikropočítače na záložní baterii při výpadku napětí v síti i na celý den.

V mikropočítači bude zabudován obvod reálného času a kalendářního data.

Mikropočítač bude vybaven velkým množstvím různých rozhraní počínaje jak standardními paralelními a sériovými interfejsy, tak A/D a D/A převodníky, a rozhraním pro připojení domácích elektrických spotřebičů řízených v reálném čase. Jednočipový modem umožní připojení na veřejnou telefonní síť a další veřejné sítě (např. VIDEOTEXT, databanky, programové knihovny).

Tónové generátory budou nahrazeny digitálními syntetizátory, umožňujícími kromě hudby i výstup mluveným slovem. Základní příkazy a vstupní údaje bude možno zadávat rovněž hlasem.

Dosavadní kazetový magnetofon bude nahrazen disky CD a CDI a zpracovávat bude možno zřejmě i pásky DAT.

Jednoduchá, ale výkonná laserová minitiskárna umožní barevný tisk alfanumerických textů, ale i grafických obrazců.

Budou používány 32bitové mikroprocesory, protože bude nutno mít k dispozici dostatečný výkon pro zpracování jemné grafiky, RTOL aplikací a hlasového vstupu.

Z uvedeného vyplývá, že domácí mikropočítač bude ve stojanovém provedení, připomínající spíše dnešní HiFi věže než kapesní mikropočítače firmy SHARP.

Operační systémy budou minimálně typu FG - BG, častěji víceprogramové, umožňující souběh více programů v reálném čase. Lze očekávat, že bude použit nějaký standardizovaný operační systém z běžné praxe. Nelze předpokládat samostatný vývoj tak náročného operačního systému jen pro domácí počítače. Navíc se zřejmě v té době docení význam všeobecné slučitelnosti existujících operačních systémů.

U programovacích jazyků, podobně jako u profesionálních počítačů, nastane přesun od procedurálních jazyků k univerzálním neprocedurálním jazykům (PROLOG, SMALLTALK) nebo problémově orientovaným uživatelským jazykům.

Aplikační programové vybavení nebude archivováno doma, ale podle okamžité potřeby vybráno z fondu udržovaných centralizovaných programových knihoven. Těžiště bude zřejmě v expertním systémech, didaktických programech a řídicích programech reálného času s prvky umělé inteligence.

Vše, co zde bylo uvedeno, lze již dnes běžně najít porůznu u jednotlivých profesionálních mikropočítačů. V uvažované době však tyto prvky budou tvořit jednotný harmonický celek za přijatelnou spotřebitelskou cenou.

Velký význam pro další rozvoj bude mít zhodnocení myšlenek standardizace v oblasti jak technické, tak zejména v oblasti programového vybavení. Dnes ještě stále bohužel nezdůvodněná různorodost brání zejména přenosu programů mezi počítači a ztěžuje uživatelům přístup k různým počítačům.

#### **Svazarm a domácí mikropočítače**

V plánu elektronizace našeho národního hospodářství bylo uloženo Svazarmu sehrát významnou roli při zajišťování a realizaci tohoto procesu.

Svazarm má podchytit zájem mládeže a zprostředkovat poznání elektrotechniky, zejména počítačů, co nejširšímu okruhu našich občanů.

Proto musíme pečlivě analyzovat naši práci v kroužcích a zamýšlet se nad otázkou, zda náplň našich kroužků odpovídá potřebám procesu elektronizace, který u nás probíhá.

Jak bylo v předchozí části vysvětleno, prvořadý význam domácích mikropočítačů je dnes v oblasti poznání prostředků výpočetní techniky a způsobu jejího využití právě jejich prostřednictvím, zejména u mládeže. Tomu by měla odpovídat i náplň a plány práce našich kroužků. Neměli bychom zůstat ve vleku pouhého registrování technických paramet-

rů domácích mikropočítačů v zahraničí, přehrávání her a sbírání programů, od kterých není dokumentace a neví se, jak s nimi pracovat.

Důraz bychom měli klást na vlastní tvorbu programů s cílem naučit mladé lidi řešit přípravu úlohy pro mikropočítač od stanovení záměru, přes analýzu problému, systematický návrh programu a jeho vytvoření, ověření, až po vypracování uživatelské dokumentace.

Podobně postupovat i při konstrukci technických doplňků mikropočítačů, a učit cílevědomě mladé lidi samostatně řešit konstrukční problémy, a ne jen bezhlavě kopírovat cizí schémata.

Z priority poznávací funkce mikropočítačů bychom měli preferovat tvorbu výukových programů (kurs BASIC, kurs mikroprocesoru Z80 a 8080, didaktické programy typu REPETITOR - EXAMINATOR ap.)

Při každé příležitosti bychom měli konkrétní poznatky spojovat s vysvětlením širší problematiky, zasazené do kontextu příslušné odborné oblasti, aby získané znalosti mohla mládež využít později v praktickém životě.

#### **Závěr**

Domácí mikropočítače na stávajícím stupni vývoje naší společnosti jsou důkazem skutečnosti, že elektronika se i v oblasti výpočetní techniky stává spotřebním zbožím.

Tak jako zavedení prvních žárovek do domácnosti znamenalo začátek všeobecné elektrifikace společnosti a rozšíření motocyklu i automobilu motorizaci, představují domácí mikropočítače začátek všeobecné elektronizace domácnosti i společnosti se všemi následujícími důsledky. Proto je kolem nich takový rozruch, který zákonitě odpadne, jakmile se domácí mikropočítač stane rovněž běžnou věcí jako každý jiný domácí předmět. Na cestě k takové situaci však stojí ještě řada překážek, které bude nutno vyřešit. Jak v oblasti techniky, tak v oblasti služeb a zejména v rozšíření všeobecné vzdělanosti o počítačích.

Protože domácí mikropočítače jsou nedílnou součástí prostředků výpočetní techniky a úzce navazují na hromadné zavádění výpočetní techniky do všech oblastí národního hospodářství, přesahují v současnosti ve svém významu rámec obyčejného spotřebního zboží.

Tento důležitý závěr bychom měli tvůrčím způsobem zodpovědně promítnout do činnosti našich kroužků mikroelektroniky Svazarmu. ■

#### **Taxametry pro taxíky řízené mikroprocesory**

Firma Kienzle vyvinula taxametr řízený mikroprocesorem a vybavený pohotovou tiskárnou. Při vývoji byly vzaty v úvahu dosavadní zkušenosti a nedostatky klasických taxametrů. Jde především o to, aby se jízdné taxíkem automaticky zvýhodňovalo při jízdě na delší vzdálenosti ze středu města. Byla zvolena kombinace pevných a pohyblivých poplatků, které jsou u popisovaného taxamtru vyřešeny volbou čtyř tarifních stupňů. Fa Kienzle si nechala vyrobit speciální čip, na němž je uloženo asi 80% celosvětově běžných tax. Tento čip obsahuje paměť ROM a RAM a je minimálních rozměrů, takže celková montážní hloubka taxamtru je 31 mm.

S mikropočítačem je spojena kompaktní tiskárna, která pohotově vytiskne platební blok. Na přání vytiskne také hodinu a jízdní trasu, případně číslo vozu a osobní číslo řidiče.

Mikropočítač ve spojení s paměťovým modulem slouží jako paměťová jednotka pro veškerá data, která vznikají při jízdě směn řidiče. Ukládají se na kazetu, lze je kdykoliv vytisknout a provozatel má možnost sadu speciálních dat ukládat v šestimístném "tajném" kódu, takže řidič nemá možnost do nich zasahovat. Na kazetu se vejdou záznamy z pěti jízd směn. Tyto kazetové záznamy se pak zpracovávají na stacionárním počítači, kde slouží k vyhodnocení produktivity, k zlepšení organizace oběhu vozů apod.





# PŘENOSNÉ POČÍTAČE

V posledních letech roste ve světě zájem o lehké, přenosné počítače, které se dají snadno přenášet v aktovce, případně v kufříku. Různí výrobci vyhovují tomuto zájmu a vyrábějí dnes již širokou paletu přenosných počítačů. Tuto kategorii počítačů lze rozdělit do čtyř skupin.

Do první patří počítače "do ruky" (angl. "Handheld Computer") s hmotností 2 až 3 kg o velikosti do 300 x 200 x 50 mm. Použité mikroprocesory (např. Z80) mají kmitočet hodinových impulsů 2 až 4 MHz. Operační systém bývá CP/M a paměť RAM 24 až 128 kB. Externí paměť tvoří mikrokazety, které mají přirozeně jen malou kapacitu. Jako zobrazovací jednotka přichází v úvahu displej LCD, 4 až 16 řádků po 40 znacích. U všech přenosných počítačů se používá sériové a paralelní rozhraní. Zdroj proudu je buď akumulátor nebo baterie. Tyto zdroje vydrží provoz až 16 hodin. Některé počítače první skupiny mají jednoduché programy pro kalkulace a pro zpracování textu; tyto programy jsou uloženy v paměti ROM přímo v počítačích. Zpravidla dokáží uvedené počítače snímat čárkové kódy, což je výhodné pro práci ve skladech. Navíc je možné předávat zpracované údaje pomocí telefonu do nějakého ústředí, kde je výkonnější počítač. V četných průmyslových podnicích se používají tyto ruční počítače při kontrole kvality, při laboratorních měřeních nebo při řízení. V NSR stojí 1500,- až 3000,- DM. Výrobci jsou EPSON(PX-4;PX-8;HX-20), Sord (1S11C), Panasonic(FH-2000) aj.

Druhou skupinu tvoří počítače, které se vejdou takřka do aktovky. Jejich hmotnost bývá 4 až 6 kg a velikost do 350 x 300 x 70 mm. Často používají mikroprocesor 80C88 s kmitočtem 4,77 MHz, výjimečně se vyskytuje také kmitočet 9,54 MHz. Tato skupina počítačů pracuje s operačním systémem MS-DOS. RAM má kapacitu 128 až 640 kB. Jako externí paměť bývá jedna disketová jednotka 3,5 nebo 5,25 palců. Některé počítače této skupiny mají dokonce pevný disk. Použitý displej má většinou 25 řádek x 40 znaků, přičemž se prosazuje displej typu "supertwist", který pracuje zřetelněji a šetří energii. Výjimečně je použit displej typu plasma, který je sice kvalitnější, ale potřebuje větší proud. Akumulátor nebo baterie vydrží jen 4 až 10 hodin. Četné programy, má-li počítač disketovou jednotku 5,25 palců, umožňují rozmanité kancelářské a inženýrské práce. Mnoho programů lze také aplikovat prostřednictvím paměti ROM a EPROM. Cena v NSR je 3000,- až 10000,- DM. Z množství firem, které takové počítače vyrábějí, uvádíme: IBM (PC AP), Hewlett-Packard (Portable Plus), NEC (PC 8401; Multispeed), Olivetti (M 15), Sharp (PC 5000 - má také zabudovanou tiskárnu), Toshiba (T 1100, T 1100 Plus), Wang (LTC) aj.

Ve třetí skupině jsou počítače, které mají hmotnost 6 až 10 kg a rozměry 400 x 200 x 200 mm. Mikroprocesor bývá 8088 a kmitočtem 4,77 MHz i větším. Operační paměť má kapacitu 256 až 640 kB, v některých případech 1 MB a výjimečně až 6.6 MB.





Wang LTC



Compaq Portable

Sharp PC 7000



Displej bývá typu LCD supertwist nebo plasmový (25 řádků x 80 znaků). Používají dvě disketové jednotky nebo jednu disketovou jednotku a pevný disk. Téměř všechny počítače této skupiny lze alespoň dodatečně vybavit pevným diskem s kapacitou až 40 MB. Zásadně jsou tyto počítače napájené ze sítě. Jejich cena je v NSR 5000,- až 15000,- DM. Výrobci těchto počítačů jsou: Sharp (PC 7000; PC 7100 nebo 7200), Toshiba (T2100; T3100 s 16bitovým mikroprocesorem), Compaq (Portable III) aj.

Poslední, čtvrtá skupina je charakterizována počítači o velikosti kufří s hmotností 10 až 18 kg, rozměry 500 x 400 x 200 mm. Jako přenosné počítače jsou tedy poněkud těžké. Mívají mikroprocesor 8088 nebo 80286 (4,77 až 8 MHz), RAM 256 až 640 kB. Jako zobrazovací jednotku mají obrazovku (25 řádků x 80 znaků), která sice umožňuje dobrou čitelnost údajů, ale na druhé straně přispívá k neskladnosti celého zařízení. Velká výhoda obrazovky je schopnost barevného zobrazování. Cena těchto počítačů v NSR je 5500,- až 10000,- DM. K výrobcům těchto počítačů patří Sanyo (MBC 775), Nixdorf (8810 M 25), Panasonic (JB 3300), AMQ (AT 286), Compaq (Portable III) aj.

Vyhodnocení sedmi přenosných osobních počítačů, kompatibilních s IBM PC.

Když jste před pár léty chtěli počítat "za jízdy", byli jste limitováni několika malými přístroji s omezeně čitelným displejem, minimem paměti a spíše "charitativním" programovým vybavením - tedy ničím, co by bylo srovnatelné se stolními počítači. Časy se změnily. Několik výrobců již nabízí přenosné počítače, které dovedou používat všechny běžné programy pro PC, v mnoha případech dokonce rychleji, než standardní stolní přístroje. V tomto článku je vyhodnoceno sedm přenosných počítačů v cenovém rozmezí od 1400 do 4200 dolarů. Displeje bateriových typů ještě pořád nedosahují kvality srovnatelné s obrazovými monitory, kvalita zobrazení displeje typů napájených ze sítě (Toshiba, DataVue) je již k nerozeznání od monitorů. K získání objektivních údajů o rychlosti testovaných počítačů byly použity "benchmark" testy. Aby vyhodnocení subjektivních dojmů bylo kompletnější, každý počítač zkoušelo několik lidí.

#### Klávesnice

Z bateriových typů má jenom NEC oddělený blok číselných a cursorových kláves, včetně sady funkčních kláves na levé straně. Odnímatelnou klávesnici s oddělenými číselnými a cursorovými klávesami má také síťový DataVue. Další bateriové typy

mají číselné klávesy v hlavním poli a k zvolení žádaných funkcí je nutno stlačit zároveň zvláštní klávesu (obvykle označenou "FN"). Většina těchto přístrojů má zvláštní cursorové klávesy, ale jejich užívání nejspíš vyvolá touhu po "pravé" velké klávesnici.

#### Přehled vlastností

Bondwell, DataVue a IBM používají mikroprocesory 8088 nebo 80C88 při kmitočtu 4,77 MHz a nemají "turbo" mód. MultiSpeed a T1100 Plus mají pravé šestnáctibitové procesory a mají turbo mód. Zenith pracuje s mikroprocesorem 80C88, ale má turbo mód. Poslední Toshiba T3100 používá mikroprocesor 80286 při 8 MHz, což jí umožňuje pracovat ve třídě počítačů AT (s tomu odpovídající cenou). Všechny testované počítače, kromě IBM (!), se dodávají s některou verzí operačního systému DOS - od 2.11 do 3.20. S některými se dodává i programové vybavení: BASIC, SideKick, SuperKey, nebo aplikační programy.

Displeje (a jejich čitelnost) se u jednotlivých typů značně liší. T3100 a DataVue mají výrazně svítící obrazovky, čitelné v jakýchkoliv vnějších podmínkách; tyto počítače však pracují jen se síťovým napájením. IBM Convertible, MultiSpeed a T1100 Plus mají displeje LCD bez zadního osvětlení, takže jejich čitelnost a umístování cursoru jsou v některých světelných podmínkách obtížné. Ale i tyto obrazovky jsou v porovnání s předchozími typy LCD displeji příjemným překvapením. Bondwell má LCD displej se zadním osvětlením, což čitelnost určitě zlepšuje, ale výrazně nejlepší displej u bateriových typů má Zenith.

#### Rychlost

Údaje v diagramu jsou výsledky pěti benchmark testů na každém z testovaných počítačů. Testy měří rychlost čtení a zápisu sekvencí diskových záznamů, rychlost zpracování matematických výpočtů s celými čísly i s plovoucí desetinnou čárkou, a rychlost psaní na obrazovku. Nejsou uvedeny vý-



sledky pro NEC MultiSpeed protože verze GW-BASICu, kterou jsme měli k dispozici, na něm nefunguje. Výsledky testů s jinými benchmark programy indikují, že MultiSpeed je téměř tak rychlý jako IBM AT (a T3100).

Všechny testy na každém testovaném počítači kromě MultiSpeedu byly uskutečněny několikrát, podle počtu a typu diskových jednotek a použití turbo módu. Dodatečně, jelikož Bondwell 8 má jenom jednu diskovou jednotku, byl otestován i RAM disk (program pro RAM disk je v počítači). Nejrychlejší je Toshiba T3100 - udělala všechny testy přibližně v čase, potřebném k dokončení pouhého zápisu na disk u několika dalších počítačů. T3100 je i nejdražší.

Není-li uvedeno jinak, všechny testované počítače jsou standardně vybaveny sériovým i paralelním výstupem, jakož i výstupy RGB a video, a vnějším adaptérem na síť.

#### Bondwell 8

Bondwell je z testovaných počítačů nejlevnější (1399 \$). Je také jedním z nejlehčích - váží kolem 5 kg. Má jednu floppy-diskovou jednotku, LCD displej se zadním osvětlením a vestavěný 300-baudový modem. K šetření baterií lze zadní osvětlení vypnout. Sériový výstup je přístupný přes nestandardní devítikolík D-konektor. Obrazovka Bondwellu, stejně jako Toshiba T1100 Plus, je typu "squashed" - s poměrem stran 3:1, což dává grafickým obrazům poněkud zkreslený vzhled. Zadní osvětlení dodává větší kontrast oproti neosvětleným typům.

Práce s jedním floppy diskem může být nepohodlná, ale zahrnutý program pro RAM disk tuto nevýhodu částečně vyvažuje. Paměť užitá pro RAM disk však zmenšuje rozsah hlavní paměti.

Počítač je standardně vybaven 300-baudovým modemem, včetně speciálního obslužného programu k jeho ovládání.

Zvláštní je formátování floppy disku pro kapacitu 720 kB, která je standardem pro 3 1/2 palcové disky - musíte přidat k příkazu FORMAT ještě "/3", jinak je disk formátován jenom na kapacitu 360 kB.

#### DataVue 25

Displej je poněkud stlačený, ale používá účinně elektroluminiscenční zadní osvětlení, s červeným zobrazením na oranžovém pozadí (nebo naopak). Kontrast, jas a mód displeje lze ovládat přímo z klávesnice. Obrazovka je sklonitelná v rozmezí 45 st. se šesti stabilními polohami.

Klávesnice je lehká, napájena dvěma bateriemi typu AA, a komunikuje s hlavní jednotkou prostřednictvím infračervených paprsků. U testovaného přístroje byl dosah kolem půl metru. Ke zvětšení této vzdálenosti lze použít prodlužovací kabel.

I když je DataVue vybaven pevným diskem, nemůžete na něj nahrávat přímo, ale jenom přes floppy disk. Jelikož je počítač vybaven operačním systémem DOS 2.11, zápis je v podobě bloků 8 kB, takže i nejkratší zápis má v seznamu přiřazenou délku 8192 bajtů.

Při zhruba 8 kg váhy je DataVue 25 z testovaných počítačů nejtěžší. Dokumentace je dobře promyšlená, dobře napsaná a dobře vytištěná. Zahrnuje sekci "Rychlý start" pro zkušené uživatele, jakož i detailnější informace pro ty, kteří vyžadují úvod do základů výpočetní techniky a do operačního systému MS-DOS.

#### IBM PC Convertible

Convertible byl kritizován již v době svého uvedení. Nedávno byl však zlevněn. Počítač má 640 kB paměti a dvě floppy diskové jednotky. V ceně není operační systém ani sériový, paralelní a video výstupy. Je však dodáván soubor programů (zvaný "Application Selector"), který umožňuje používat aplikační programy z grafického interfejsu. Tento soubor obsahuje též několik samostatných programů, včetně slovního procesoru, telefonního manažera, kalkulátoru, rozvrhu hodin a různých nástrojů pro formátování a kopírování disků. Jelikož všechny tyto programy fungují pod Aplikačním Selektorem, není k jejich použití zapotřebí DOS. Uživatel může do tohoto systému napojit i své vlastní programy a může je spouštět z hlavního menu.

Displej je typu LCD bez zadního osvětlení, ale má lepší kontrast než kterýkoliv jiný neosvětlený typ. Ze všech testovaných počítačů má Convertible klávesnici s nejkvalitnějším stiskem, i když rozmístění kláves má své nedostatky. Hlavní jednotka nemá vnitřní možnosti rozšíření hardwaru, ale je k

dispozici několik modulů, které se připojují na zadní díl počítače. Zapojení je jednoduché, ale zvětšuje rozměry a cenu. Při přenášení a použití na cestách lze moduly snadno odpojit.

Convertible má speciální "resume" mód, který umožňuje po přerušení napájení uprostřed programu vrátit se okamžitě k místu, kde došlo k přerušení. Např. běží-li program slovního procesoru a vypnete napájení, po opětovném zapnutí budete přesně v tom programu a jeho části, kde jste byli při posledním vypnutí, se všemi daty neporušenými.

Příručka Convertible nepatří k nejlepším. Je v ní příliš mnoho technického žargonu. Programy zahrnuté v Aplikačním Selektoru jsou užitečné, ale limitované; pro profesionální použití jsou nevhodné. Pro začátečníky mohou posloužit k účelům seznámení se s počítačem a k učení.

#### NEC MultiSpeed

Tento rychlý počítač s půlmegabajtovým programovým vybavením, uloženým v paměti ROM, je velice atraktivní. Má "supertwist" LCD displej s výbornou čitelností a kontrastem. Naklápěcí mechanismus je nevhodný, takže jsme si přístroj naklápěli podložení. MultiSpeed je velice rychlý, ale jak jsme uvedli, nemohli jsme na něm vyzkoušet benchmark program. Jiné nekompatibility jsme nezjistili. Rychlost je přepínatelná mezi 4,77 MHz a 9,54 MHz; MultiSpeed užívá mikroprocesor V30, což je NEC-verze procesoru Intel 8086.

Paměť RAM je uspořádána nezvyklým způsobem: 512 kB paměti RAM je napájeno běžně, dalších 128 kB je jištěno baterií. Jištěná paměť může být částečně nebo celá konfigurována jako RAM disk, kterého obsah se neztratí ani po vypnutí proudu. Pozornou konfigurací můžete tedy MultiSpeed použít jako



NEC MultiSpeed

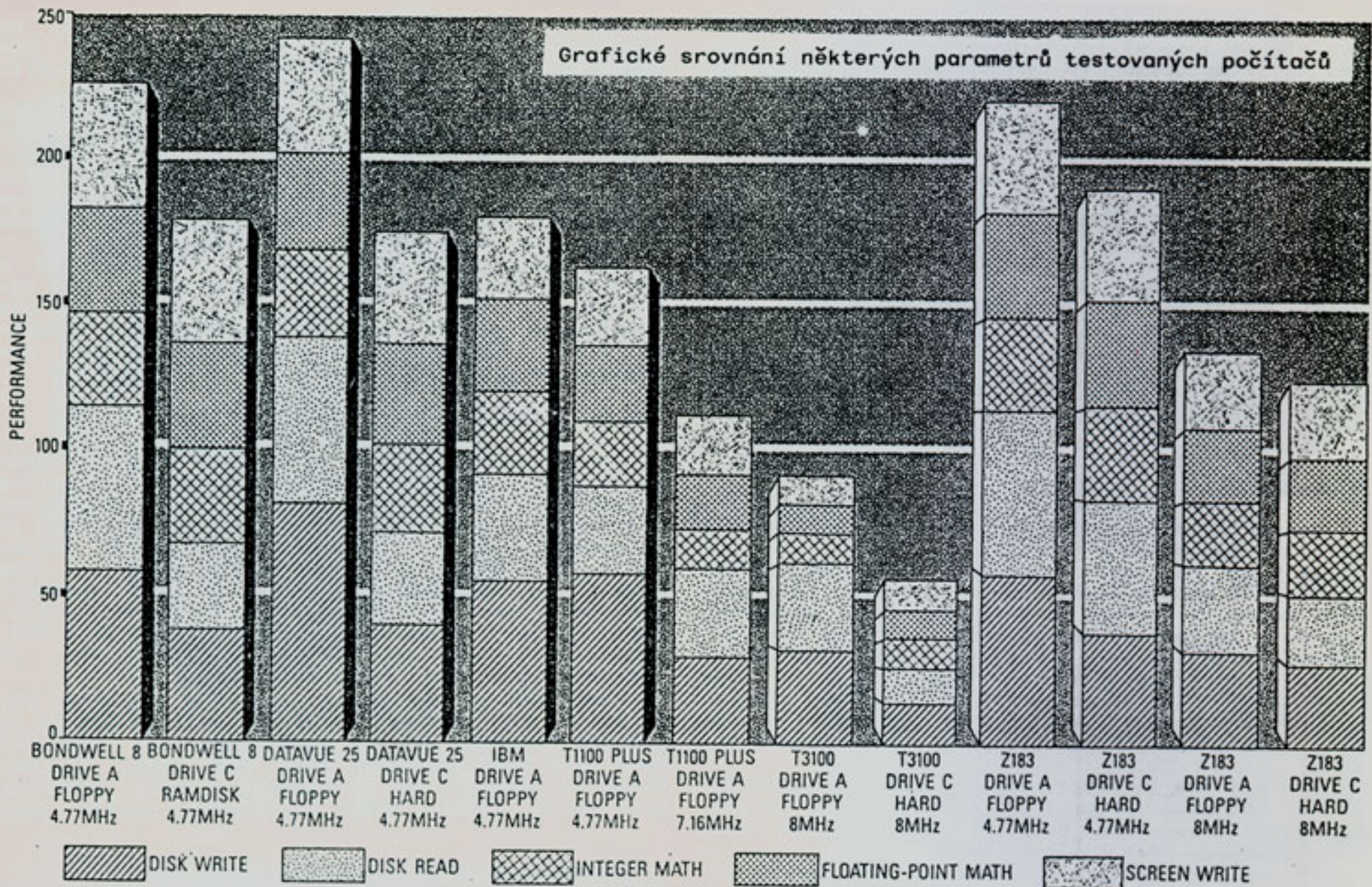
"poznámkový blok", na způsob levných Radio Shack strojů bez DOS.

MultiSpeed má v paměti ROM uloženo 512 kB programů, včetně slovního procesoru, telefonního manažera, komunikačního programu a dalších. Platí o nich to, co bylo řečeno o programech IBM Convertible; ale i když nejsou na úrovni komerčních programů, pro práci začátečníka plně vyhovují. Přijdou též vhod při cestování, když se chcete vyhnout nošení balíku disket.

#### Toshiba T1100 Plus

Další lehký kompaktní počítač, který v malém balení dosahuje velkých rychlostí. "Supertwist" LCD displej je čitelný za všech běžných světelných podmínek, ale poměr stran 2,2:1 zkresluje grafické podání. Rozložení klávesnice (totožné s T3100) není špatné, ale dali bychom přednost větší tuhosti stisku kláves. Je lehké přidat vnitřní modem, ale vnější konektory nejsou chráněny a lehce se mohou při přenášení počítače poškodit. Celková rychlost (v turbo módu) byla po T3100 a MultiSpeedu nejvyšší z testovaných strojů. Počítač je vybaven programem SideKick. Dokumentace je vynikající pro začátečníky i pro zkušené uživatele. Je přiložen též samostatný manuál MS-DOS.





### Toshiba T3100

Počítač T3100 se nám líbil nejvíce. Jeho plynovo-plasmový displej je čitelný za všech světelných podmínek (dokonce v totální tmě), i když vyžaduje napájení ze střídavé sítě. Vzhledem na jeho malé rozměry je rychlost tohoto počítače fenomenální. Klávesnice je adekvátní, ale pevný disk je pomalý, když ho porovnáme se standardním XT. Všeobecně, T3100 podává maximální výkony v minimálním prostoru. Obsahuje programy SideKick a SuperKey a dokumentace je, stejně jako u T1100 Plus, vynikající.

### Zenith Z183

Je to bateriemi napájený počítač s pevným diskem, zezadu osvětleným "supertwist" LCD displejem a dvourychlostním procesorem 80C88. Rychlost v turbo módu je větší než u standardního PC, ale menší než u T3100 nebo MultiSpeedu.



Zenith 183

Standardně obsahuje 10 MB pevný disk, jeden 720 kB floppy disk a 640 kB paměti RAM. Navíc má ovladatelný jas a kontrast displeje a LED diody indi-

kují aktivitu diskových jednotek a malé napětí baterií.

Obrazovka je skvělá, čitelná za všech světelných podmínek, má správný poměr stran a je téměř tak velká, jako u devítipalcového monitoru. Je bez konkurence nejlepší z testovaných bateriových typů.

Držák k nošení je správně vyvážen a uzavírací víko kryje také zadní konektory. Klávesnice počítače Z183 dává dobrý pocit a rozmístění kláves je přijatelné. Blok kurzorových kláves je lépe ovladatelný než u některých jiných přenosných počítačů. Jediný přepínač DIP nastavuje počet diskových jednotek a turbo nebo standardní mód (8 nebo 4,77 MHz).

### Vylepšení

Od času, kdy byly uvedené přenosné počítače hodnoceny, někteří výrobci uvedli nové, nebo vylepšené modely. NEC MultiSpeed EL je totožný se standardním modelem, ale má displej se zadním osvětlením a s čitelností na úrovni skvělého displeje Zenithu Z183. Standardní model si mohou majitelé vylepšit za 500 dolarů, což stojí za to, je-li počítač používán častěji.

Toshiba uvedla dva nové modely: lehký 3 kg vážící T1000, s jedním floppy diskem, DOS 2.11 v ROM paměti, 512 kB RAM, procesorem 80C88 a cenou kolem 1000 dolarů. Další nový model Toshiba, T1200, je vybaven pevným diskem.

### Závěrečné hodnocení

Neexistuje počítač, který by vyhovoval všem a za všech okolností. Podle různých potřeb a finančních možností bude volba nejvhodnějšího přenosného počítače různá.

Z hlediska výkonů je T3100 zdaleka nejrychlejší a nejlepší. Je ovšem také nejdražší a vyžaduje napájení ze sítě. Když potřebujete bateriový přenosný počítač s pevným diskem, pak je to jistě Zenith Z183. Když můžete pevný disk postrádat, vhodnější je jeho bratr Z181 s dvojitým floppy diskem.

Pro finančně skromně uživatele je vhodný Bondwell 8 (nebo možná nová Toshiba T1000). IBM Convertible je solidně postavený stroj s potřebnými "startujícími" programy, který jistě dobře poslouží začátečníkům a studentům. Má též velký rozsah příslušenství a "resume" mód je velkou pomůckou. Nejlepší rovnováhu ceny a výkonu poskytují T1100 Plus a MultiSpeed. Vzhledem k větší rychlosti hodin, paměti RAM jištěné baterií a balíčku programů uloženému v ROM, je asi lepší NEC MultiSpeed.



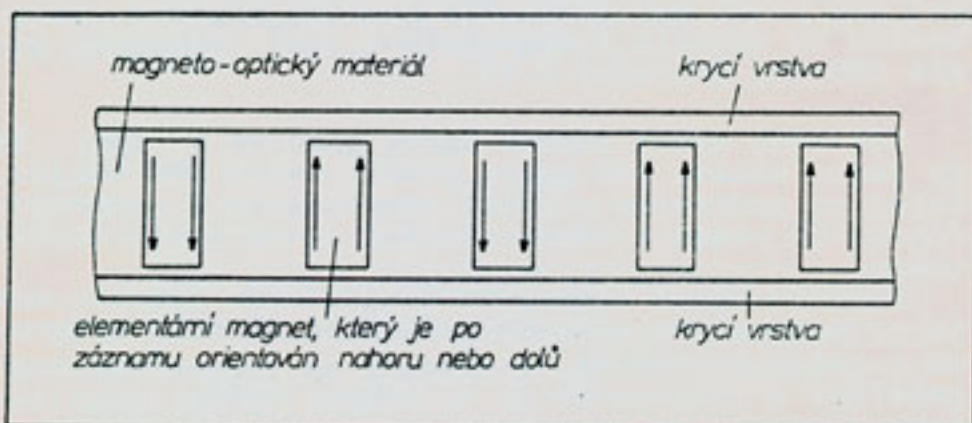
# MAZATELNÉ OPTICKÉ DISKY

Magnetické diskové paměti, které se dnes ve formě paměti pružných nebo pevných disků široce používají u osobních a domácích počítačů, se zdají být na konci svého vývoje. Pomalu ale jistě se blíží k fyzikálním hranicím magnetického záznamu, a to at z hlediska velikosti zmagnetovatelné oblasti nebo z důvodu snadného zničení snímání a záznamové hlavy drobným zrnkem prachu. Magnetické pružné disky nejvyšší úrovně dnes dokáží zaznamenat 1 až 3. MB a pevné disky typu Winchester 20 až 200 MB informací. Přes tyto kapacity se bude velmi těžké dostat a pokud se to podaří, pak jen za cenu velmi vysokých nákladů.

Výhody optických disků oproti magnetickým jsou dobře známy již z použití kompaktních disků (CD) v oblasti HIFI - vysoká záznamová hustota, odolnost proti ztrátě informací poškozením disku, bezdotykové snímání laserem, které zaručuje dlouhou životnost disku, apod. Nevýhoda dosavadních optických disků CD a CD-ROM je v tom, že informace jsou na disk zaznamenány nezměnitelně, výrobcem disku. Na takový disk nelze zapsat své vlastní informace (programy, data, hudbu apod.).

Společnost Verbatim, patřící koncernu Kodak, připravuje již v letošním roce do výroby diskovou jednotku s mazatelným výměnným optickým diskem o průměru 3,5 palce, na který bude možno uložit 40 MB informací! Pro dosažení této kapacity je použita tzv. termo-magneto-optická metoda (metoda TMO), která se dnes zdá být jedinou bezprostředně použitelnou metodou pro mazatelné optické disky.

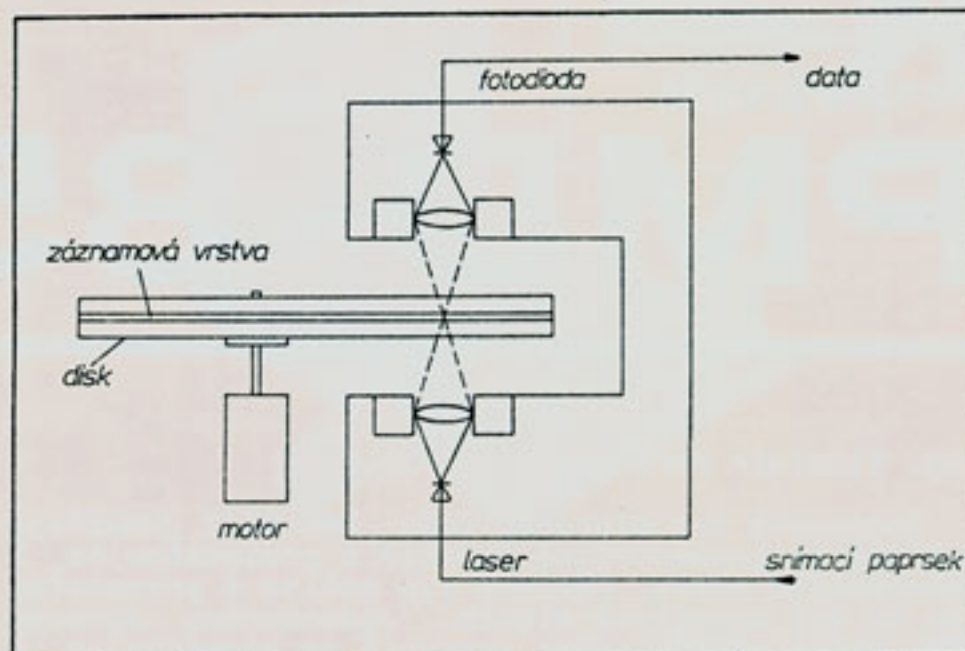
Základem při záznamu a snímání informací metodou TMO je laserový paprsek, procházející diskem. Je nutné rozlišovat dva základní provozní režimy diskové jednotky - záznam informací a jejich snímání. Záznam probíhá termomagneticky a využívá se při něm tzv. Curieho jevu, zatímco snímání probíhá magneto-opticky a využívá se při něm Faradayova jevu. Vlastní záznamová vrstva na disku je vyrobena z materiálů, které mají magnetické vlastnosti proměnné v závislosti na teplotě (např. materiály sestávající ze železa, kobaltu a terbia nebo ze železa, terbia a gadolinia). Tyto materiály se za normální pokojové teploty chovají jako feromagnetické (i slabé magnetické pole v nich vzbudí silnou magnetizaci), při zahřívání však po překročení tzv. Curieho teploty své feromagnetické vlastnosti ztrácejí. Toho se využívá při záznamu informací - laserový paprsek, který má asi 5x vyšší energii než při snímání informací, zahřeje oblast několika čtverečních mikrometrů nad Curieho teplotu, která bývá obvykle 150 až 200 Celsia. V tom okamžiku je oblast vystavena magnetickému poli žádaného směru - nahoru nebo dolů kolmo k povrchu disku (viz obr.1), což odpovídá logické nule nebo jedničce. Následné snížení teploty pod Curieho teplotu způsobí trvalou magnetizaci oblasti v žádaném směru. Proces zahřátí, zmagnetizování a ochlazení probíhá velmi rychle - zhruba milionkrát za sekundu.



Obr.1. Orientace elementárních magnetů po záznamu informací zahřátím oblasti laserem za současné magnetizace. Magneto-optický materiál terbium mění své optické chování podle směrumagnetizace.

Ke snímání takto zaznamenaných informací se využívá Faradayova jevu. Polarizovaný laserový paprsek prochází zmagnetizovanými oblastmi, které v závislosti na směru své magnetizace mění nebo nemění polarizaci laserového paprsku. Tato polarizace je převáděna do informací - logických nul a jedniček (viz obr.2). Testy ukazují, že tento způ-

sob záznamu dovoluže projít více než desetmilionkrát cyklem záznam/snímání, aniž se projeví únava záznamového materiálu.



Obr.2. Při čtení údajů z optického disku prochází polarizovaný laserový paprsek diskem, kde je směr polarizace buď změněn nebo zachován. Na protější straně disku je směr polarizace snímán, přičemž rozdílná polarizace určuje hodnotu jednoho bitu (logická nula nebo jednička).

Tuto metodu záznamu považuje za nadějnou kromě společnosti Verbatim ještě více než 10 firem, pracujících na vývoji mazatelných optických disků. Kromě metody TMO byla zkoumána i metoda záznamu pomocí změny fáze - Phase Change Recording (PCR). Využívá se při ní skutečnosti, že materiál různě odráží světlo v závislosti na tom, zda je v krystalickém nebo amorfním stavu. Tato metoda, kterou rozpracovala především společnost Matsushita, nemá zatím šanci na praktické uplatnění vzhledem k velké rozdílnosti časů, potřebných pro dosažení amorfního a krystalického stavu (mikrosekundy oproti sekundám). Dosažitelné rychlosti záznamu by byly v praxi nepoužitelné.

Ale ani metoda TMO není bez problémů. Aby optické disky plně nahradily i disky typu Winchester, je nutné snížit přístupovou dobu k informacím na disku. Ta je sice dnes hodnotu kolem 40 milisekund asi 10x kratší než u magnetických floppy disků, ale stále několikrát delší než u nejlepších disků typu Winchester. Velký podíl na době přístupu k informacím má systém opravy chybně přečtených dat, který bude nutno urychlit. Další nedostatek představuje skutečnost, že při záznamu nových informací na optický disk je nutné nejdříve staré informace smazat a nové informace zapsat teprve při další otáčce disku. Tento problém se podle posledních zpráv z laboratorii daří řešit buď použitím hlavy se dvěma laserovými paprsky nebo použitím dvou různých záznamových vrstev.

Budoucnost optických disků vypadá velmi nadějně. Cena diskové jednotky Verbatim má být poměrně nízká - asi 650 DM za kus, (cena pro výrobce při odběru velkého množství kusů). Radovi uživatelé musejí počítat s cenou zhruba dvojnásobnou. Je to však "cena za novinku", která se bude časem snižovat. Společnost Verbatim uvažuje již pro rok 1988 s uvedením 3,5-palcového oboustranného, optického, mazatelného disku, který bude mít kapacitu 100 MB. Snímání a záznamový paprsek nebude procházet diskem, ale bude se odrážet zpět do snímače, což umožní použít obě strany disku.

Avšak ani kapacita 100 MB neznámá konečnou hranici kapacity optických disků. Hustota záznamu informací u dnešního disku Verbatim je asi 15 milionů bitů na čtvereční centimetr. Odborníci odhadují, že bude možné dosáhnout hustoty 150 až 600 megabitů/cm. To by znamenalo disk s kapacitou 600 až 2500 MB (tj. 2000 knih, každá 500 stran!). Tato čísla platí při použití laserů pro světlo ve viditelné části spektra, které vyžaduje pro jeden bit plochu o průměru alespoň 0,4 až 0,8 mikrometru. Vývojem laserů o kratší vlnové délce nebo použitím paprsku elektronů by však bylo možno dosáhnout ještě podstatně větší kapacity záznamu. To vše na disku o průměru 3,5 palce (9 cm), který bez problému schováte v náprsní kapse své košile. ■



# POZNÁMKY

## K PMD - 85



Ing. Vladimír Perešíni

Inovovaný typ mikropočítača PMD-85/2 umožňuje počítať trigonometrické funkcie s presnosťou na 5 desatinných miest. Pôvodný typ počítača s presnosťou len na tri desatinné miesta. Jednoduchou úpravou však možno jeho výpočet správnosť na spomínaných 5 desatinných miest.

Úprava spočíva v zmene obsahu dvoch pracovných buniek interpretéra BASIC-G postupnosťou príkazov:

BASIC-G	EOL	naštartovanie interpretéra
MONIT	EOL	prechod do monitora
SUB 1519	DA ØF EOL	zmena konštánt
SHFT	DEL	znovuspustenie interpretéra

Často vyvstáva problém zaznamenať výpis prípadne výsledky programu v BASIC-G počítača PMD na papier. Pokiaľ máme k dispozícii elektrický písací stroj alebo diaľnopis, je potrebné vytvoriť komunikačný program zabezpečujúci vytlačenie príslušného kódu na danom zariadení. Ako však skľbiť BASIC-G se spomínaným programom?

Program komunikácie s perifériou umiestnime do voľnej časti pracovnej pamäti (zvyčajne od 5000H až po 7F00H). Program má prevádzať výstup ASCII znaku v akumulátore (register A) na zariadenie. Jeho spúšťačiu adresu (AABB) potom zapíšeme do buniek interpretéra nasledovne:

BASIC-G	EOL
MONIT	EOL
SUB 0015	BBAA EOL
SUB 1B90	BBAA EOL
SUB 1CDF	BBAA EOL
SHFT	DEL

Tým prepíšeme pôvodný obsah (adresa PRTOUT = 8500H), čo spôsobí, že všetky výpisy sa budú prevádzať na periférnom zariadení.

Osobný mikropočítač PMD-85 a jemu ekvivalentný DIDAKTIK-ALFA je dnes už pomerne hojne rozšírený. Preto chcem popísať niekoľko technických úprav, rozširujúcich jeho možnosti.

Úpravy zasahujú do konštrukcie prístroja, rozširujú jeho možnosti, ale nemenia ich.

Prvá úprava spočíva v prispôbení spolupráce s ľubovoľným magnetofónom. Je známe, že nahrávky programov urobené na určitom type magnetofónu (napr. výbehovom type K-10) nemožno "prečítať" na magnetofóne iného typu z dôvodu opačnej fázy signálu. Možno to obísť zaradením analógového tranzistorového invertora, ale ja prekladám elegantnejšie riešenie.

Pri analýze obvodovej elektrickej schémy modulu interfejsov zistíme, že signál z magnetofónu sa okrem iného spracúva v kľopnom obvode MH 7474 (IO 20). Spracovaný signál sa odoberá z vývodu č. 5 - výstupu Q. Pri používaní nahrávok, spracovaných na jednom type magnetofónu a prehrávaných na druhom type magnetofónu potom stačí previesť úpravu, spojenú s prerušením spoja IO 20, vývodu č. 5 a prepínača funkcie MGF-V24 a prepojením prepínača na vývod č. 6 (Q non). To sa dá realizovať miniatúrnym prepínačom.

Tým zabezpečíme spoluprácu PMD-85 s oboma typmi magnetofónov a spracovanie nahrávok z ľubovoľného z nich.

Ďalšia úprava spočíva v zmene prenosovej rýchlosti záznamu na magnetofóne. Pri použití kvalitného magnetofónu a kaziet možno niekoľkonásobne zvýšiť prenosovú rýchlosť bez straty spoľahlivosti. Možno to docieľiť úpravou dvoch častí modulu interfejsov.

Prvá úprava sa týka zmeny taktovacej frekvencie vysielacej časti obvodu USART. Ako jej zdroj použijeme časovač 8253, T2. Jeho výstup č. 18 propojíme na vstup TxC č. 9 USART-u. Možno to realizovať prepínačom a tak zabezpečiť pôvodnú funkciu obvodu po vyradení prepínača. Potom môžeme programovo voliť prenosovú rýchlosť voľbou deliaceho pomeru časovača T2. Ja používam postupnosť príkazov:

OUT 95,190 :OUT94,100: OUT94,1

čím dosahujem prenosovú rýchlosť okolo 5-6 tisíc Bd.

Druhá zmena sa týka zmeny kapacity časovacieho kondenzátora C9 v obvode monostabilného multivibrátora IO 14 typu 74121. Túto zmenu kapacity z 33nF na 6,8 nF prevádzam tiež pomocou miniatúrneho prepínača.

Obidve úpravy sú naznačené na priloženej schéme.

Uvedené úpravy doporučujem len skúsenejším technikom. K nastaveniu je potrebné mať k dispozícii dvojkanálový osciloskop. Pred započatím úprav je vhodné zaznamenať si priebeh signálov v označených bodoch a po prevedení úprav tieto priebehy znovu dosiahnuť nastavením hodnoty časovacieho kondenzátora C9 tak, aby hodinový taktovací signál RxC pre USART mal dĺžku 3/4 periódy signálu odvodeného zo signálu z magnetofónu (viď technický popis PMD-85, príručka č.3).

Výsledný efekt týchto úprav spočíva v tom, že na jednu kazetu C60 možno uložiť skoro 2MB údajov. Ďalej sa podstatne urýchli komunikácia s magnetofónom, čo vedie k efektívnejšej práci s mikropočítačom.

Pomocou oboch uvedených nenáročných úprav mám teraz možnosť "prečítať" akýkoľvek záznam programu z počítača PMD-85, prevedený na ľubovoľnom magnetofóne a zaznamenať si ho omnoho vyššou rýchlosťou.

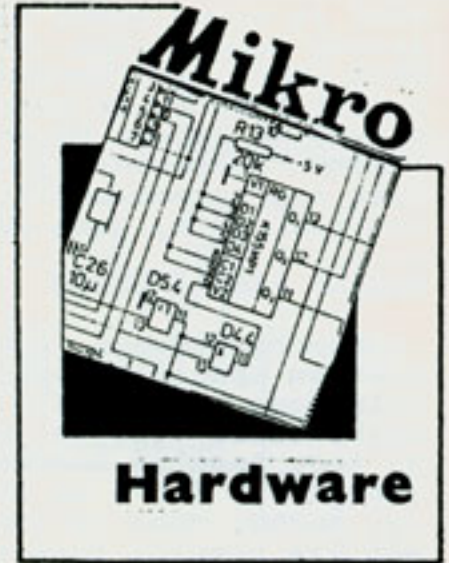
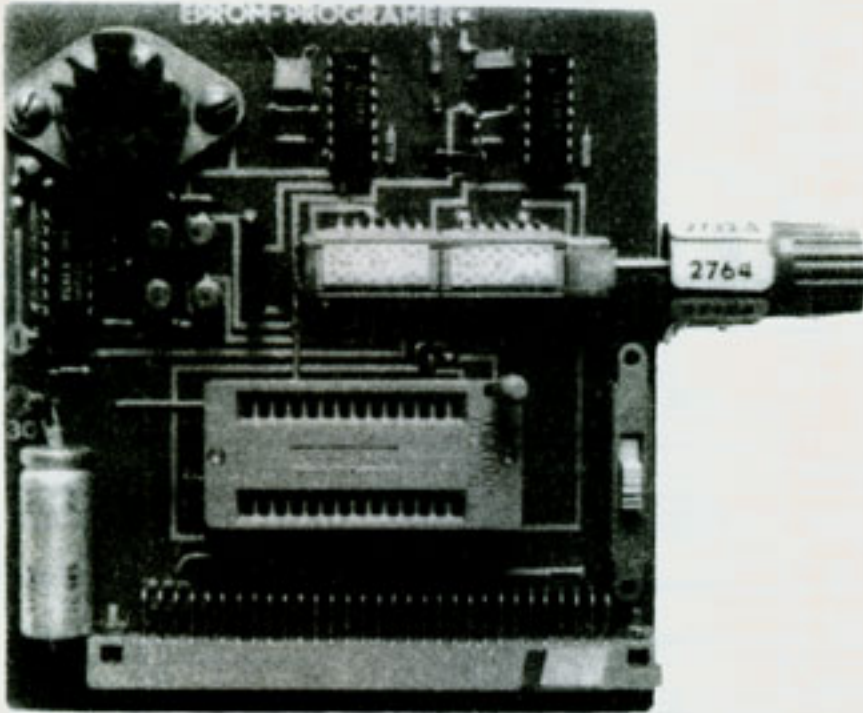
Na záver poznámok k používaniu PMD-85 chcem ešte poznamenať, že mám vyriešené i ďalšie programové a technické zabezpečenie:

- pripojenie diaľnopisu k PMD-85 (RFT alebo T-100)
- pripojenie elektrického písacieho stroja typu CONSUL,
- prepojenie vreckového mikropočítača SHARP PC-1211 a PMD-85 za účelom uchovania výpisov programov a ich výsledkov na PMD-85 (popr. na ňom pripojenej tlačiarňi alebo inej periférii),
- 8-násobný vstupno-výstupný 8-bitový A/D a D/A prevodník pre PMD-85 vyznačujúci sa veľmi jednoduchou konštrukciou. ■



Popsaný programátor lze připojit k libovolnému mikropočítači, ke kterému je možno připojit programovatelný paralelní obvod 8255A. Tento programátor i s obslužným programem byl sestaven pro počítač ZX-Spectrum, lze jím programovat paměti EPROM typu 2716 až 27128 s programovacím napětím 12,5 V; 21 V; 25 V;

# PROGRAMÁTOR



# PAMĚTÍ EPROM

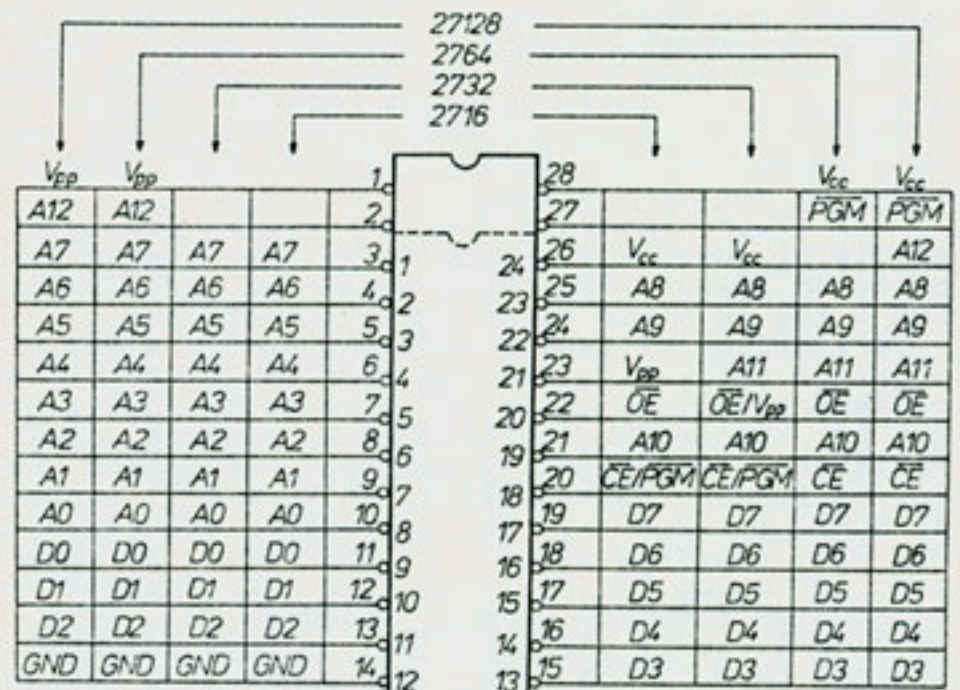
Tomáš Mastík

Vzhledem k tomu, že v naší literatuře bylo dosud napsáno o pamětech EPROM poměrně málo, krátce popíšu rozdíly mezi jednotlivými druhy pamětí a způsob jejich programování. Jednotlivé druhy se od sebe liší především programovacím napětím, které je buď 25 V, nebo 21 V. Některý výrobce (např. INTEL) vyrábí paměti s programovacím napětím 12,5 V. To však bývá na pamětech uvedeno. Další výrazný rozdíl je ve tvaru programovacího impulsu, který je buď kladný, nebo záporný. Poslední výrazný rozdíl je v zapojení některých vývodů jednotlivých pamětí. Přehledná tabulka rozdílů signálů, programovacího napětí, tvaru programovacího impulsu u všech druhů pamětí je na obr. 1. Zapojení vývodů u všech druhů pamětí je na obr. 2. Paměti 2716 a 2732 používají pouzdro o 24 vývodech, 2764 a 27128 o 28 vývodech.

**PROGRAMOVÁNÍ**  
Vlastní programování paměti je poměrně jednoduché. Důležité je zachovat časovou posloupnost jednotlivých signálů, kritická je délka programovacího impulsu. Nejprve je nutno zvolit adresu právě programované paměťové buňky, ta se přivede na adresové vodiče paměti. Dále se na datové vodiče paměti přivede osmibitové slovo s obsahem, který má být uložen. Následně musí být nastaveny správné logické úrovně na vývodech OE (programování="1" nebo Vpp, viz obr. 1) a CE, který je aktivní v log. 0. Nyní již můžeme přivést na vstup PGM programovací impuls. Ten má úroveň TTL, polaritu podle druhu paměti (obr. 1) a délku 50 ms. Délku impulsu je nutno dodržet s tolerancí 5%. Po celou dobu programo-

Typ paměti

vývod č	2716		2732		2732A		2764		27128	
	čtení	zápis	čtení	zápis	čtení	zápis	čtení	zápis	čtení	zápis
2	nezapojen	nezapojen	nezapojen	nezapojen	nezapojen	nezapojen	A12	A12	A12	A12
20(18)	CE/PGM	OE/PGM	CE/PGM	OE/PGM	CE/PGM	CE	CE	CE	CE	CE
22(20)	OE	OE/Vpp	OE	OE/Vpp	OE	OE	OE	OE	OE	OE
23(21)	Vpp	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11	A11
26(24)	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	Vcc	nezapojen	A13	A13	A13	A13
27	nezapojen	nezapojen	nezapojen	nezapojen	PGM	PGM	PGM	PGM	PGM	PGM
Vpp	+25V	+25V	+21V	+21V	+21V(12,5V)	+21V(12,5V)	+21V(12,5V)	+21V(12,5V)	+21V(12,5V)	+21V(12,5V)



Obr. 1 Tabulka pamětí, vybraných vývodů, úrovně a číslování

Obr. 2 Zapojení vývodů paměti - porovnání



vání je nutno paměť napájet jednak napětím 5 V, jednak napětím  $V_{pp}$ , které je různé podle druhu paměti (obr. 1). Správné naprogramování je možno ověřit tak, že se ponechá zvolená adresa, změnou úrovně na vstupu OE na log. "0" se paměť přepne do režimu "ověřování" a na datových vodičích lze přečíst naprogramované slovo. Časové průběhy a jednotlivé režimy jsou uvedeny na obr. 3.

#### MAZÁNÍ PAMĚTI EPROM

Naprogramovaná paměť se maže ultrafialovým světlem speciální výbojky. V zahraničí existuje celá řada typů, Tesla Holešovice vyrábí tuto výbojku také. Výbojka je při provozu studená, nehrozí tedy tepelné namáhání paměti. Vzdálenost IQ od výbojky je 0,5-3 cm podle druhu a předpisu výrobce. Mazací doba je také různá, 10 až 40 minut. Paměť lze vymazat také světlem "Horského sluníčka", to však nedoporučuji, neboť není známa mazací doba, hrozí tepelné zničení paměti a "Epromky to nemají rády". V každém případě se tím snižuje životnost paměti. Vymazaná paměť má ve všech buňkách log. "1".

#### POPIS ZAPOJENÍ PROGRAMÁTORU

Celý programátor se skládá z několika dílčích bloků.

- 1) Programovatelný obvod 8255A, který je srdcem celého zařízení a řídí většinu funkcí.
- 2) Přepínač druhu EPROM.
- 3) Elektronické přepínače pro ovládání režimu paměti.
- 4) Stabilizované zdroje 5 V, 25 V, 21 V popř. 12,5 V.

Celkové schéma zapojení programátoru vidíte na obr. 4. Uvedené zapojení je bez vstupní části, paralelního portu s obvodem 8255A. Pro počítač ZX-Spectrum bylo zapojení paralelního interfejsu již několikrát publikováno, například v AR/A 6/85 a v AR/A 10/86. Nemá tedy smysl znovu toto zapojení publikovat. Přizpůsobení programátoru jakémukoliv počítači se vlastně týká pouze zapojení a adresování obvodu 8255A. Některé počítače mají již tento obvod vestavěn.

Jsou použity integrované, stabilizované zdroje ve standardním zapojení. IO je nutno opatřit alespoň malým chladičem. U zdroje 21 V je ještě ruční spínač pro 12,5 V. Toto napětí je třeba zvolit u některých pamětí Intel (2764, 27128).

Elektronické přepínače jsou ovládány přes port (Pb) a zajistují 25 V/"0" pro paměti 2732 resp. 2732A.

Spínač programovacího napětí je použit vzhledem k univerzálnosti celého zařízení, aby bylo možno programátor použít pro čtení již naprogramovaných pamětí, popřípadě pro kopie hotových pamětí.

Přepínač druhu paměti je čtyřpaketový a pětipolohový. Jim se předvolí typ naprogramované paměti.

Objímka pro programovanou paměť má 28 vývodů. Nejvhodnější je typ, který má uzamykací páčku. První dva a poslední dva vývody zůstávají volné při použití paměti o 24 vývodech. (1;2;27;28 - viz obr. 2).

Celý programátor je napájen jediným napětím a to 30 V/1A. Zdroj je nutno pochopitelně postavit externí.

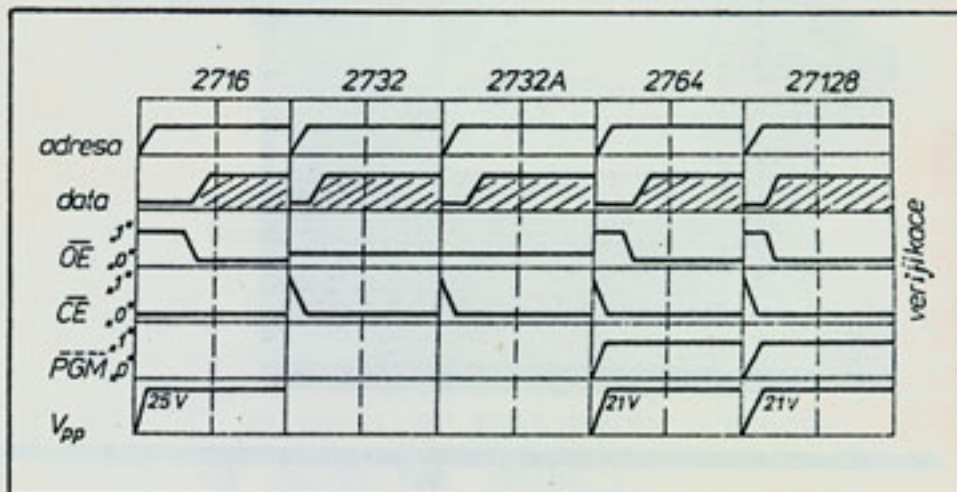
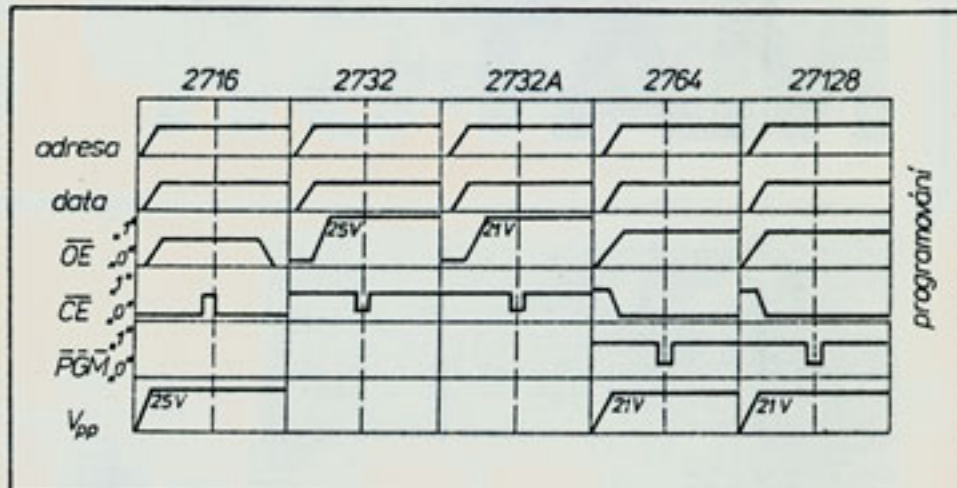
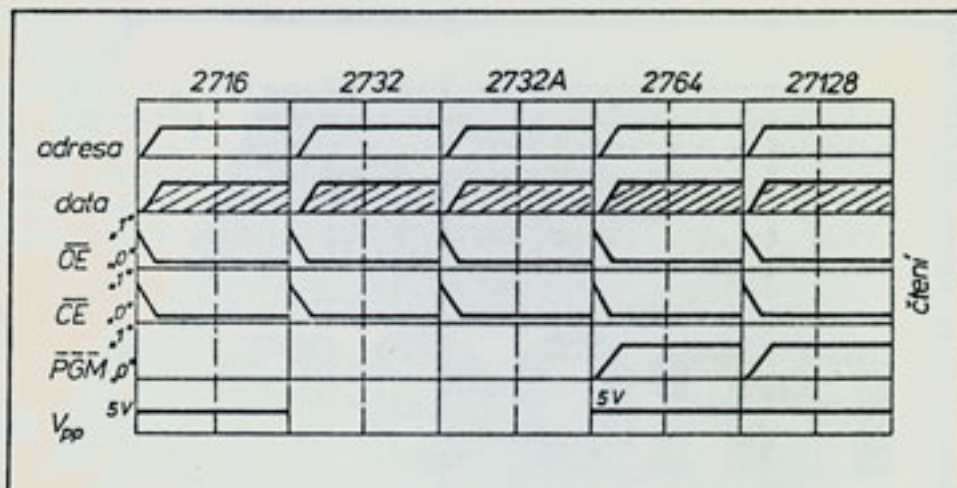
Použité součástky jsou zcela běžné, tuzemské produkce.

#### STAVBA A OŽIVENÍ

Celá konstrukce neskrývá žádné záludnosti, zvládne ji průměrný amatér. Funkční vzorek byl postaven na zkušební desce s plošnými spoji. Záměrně neuvádím obrazec s plošnými spoji, protože dosud neexistuje jakýkoliv standard zapojení vývodu počítačů, zapojení paralelního interfejsu, ani nemožno předpokládat ke kterému počítači bude toto univerzální zařízení připojeno.

Při stavbě tohoto vzorku byl využit již hotový paralelní interfejs, který má vyvedeny jednotlivé porty na zásuvku FRB. Programátor má tedy zástrčku FRB a tou je připojen do desky interfejsu.

Při ožívování (samozřejmě bez paměti a bez připojení k počítači) nejprve pečlivě zkontrolujeme veškeré spoje. Po připojení napájecího napětí musí být na výstupech stabilizátoru správné napětí. Rezistory, označenými ve schématu hvězdičkou, nastavíme správná napětí (21 V; 25 V a při sepnutém spínači i 12,5 V) na výstupech stabilizátoru MAA 723. Logickou sondou, voltmetrem a přivedením log. "0" a log "1" na vstup Pb 6 do programátoru odzkoušíme správnou funkci spínačů (21 V/"0" a 25 V/"0"). Je-li vše v pořádku, můžeme zasunout do objímky obvod 8255A, vše znovu proměřit a zařízení konečně připojit k počítači. Vysláním řídicího slova inicializujeme obvod 8255A, nyní je možno posíláním různých hodnot z počítače a kontrolou logickou sondou přímo na objímce pro paměť kontro-



Obr. 3 Časové průběhy a režimy paměti

#### SEZNAM SOUČÁSTEK

Rezistory (TR191):		
R1		1,2 kOhm
R2		4,7 kOhm
R3		6,8 Ohm
* R4		16 kOhm
R5		6,8 kOhm
R6		4,7 kOhm
R7		6,8 Ohm
* R8		13 kOhm
R9		6,8 kOhm
* R10		6,8 kOhm
R11-R14		68 kOhm
R15-R22		15 kOhm

Kondenzátory:		
C1	500uF/35V	TE986
C2	5uF/15V	TE984
C3, C6	100nF	TK782
C4, C5	100pF	TK794

Diody: D1 LED Libovolný typ

Tranzistory: T1, T3, T4, T6 KSY62B  
T2, T5 TR15

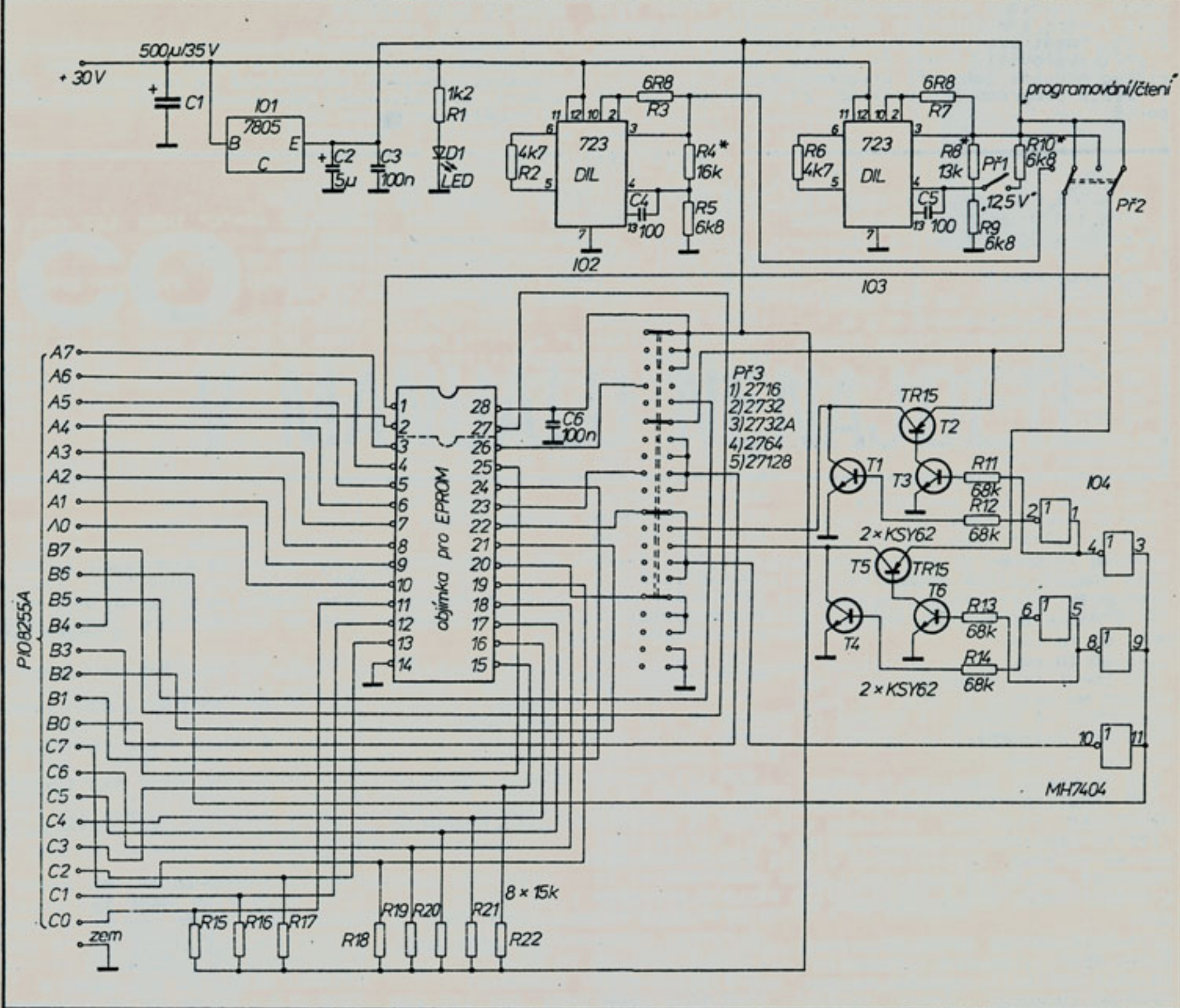
Integrované obvody:  
IQ1 MA7805  
IQ2, IQ3 MA723  
IQ4 MH7404

Přepínače: PŘ1 jednopólový spínač  
PŘ2 dvoupólový přepínač  
PŘ3 TS 122 5122/05

Objímka pro EPROM: Libovolná 28 pin

lovat správnou funkci jak adresovanou, tak datovou i řídicí. Po pečlivém prověření a bezvadné funkci lze konstatovat, že programátor pracuje správně a zývá již "jen" sestavit vyhovující obslužný program.





Obr. 4 Celkové schéma programátoru paměti

Pro úplnost uvedu obsazení jednotlivých portů obvodu 8255A.

8255A	Funkce	Poznámka
Pa0	A0	Adresové vodiče
Pa1	A1	"
Pa2	A2	"
Pa3	A3	"
Pa4	A4	"
Pa5	A5	"
Pa6	A6	"
Pa7	A7	"
Pb0	A8	"
Pb1	A9	"
Pb2	A10	"
Pb3	A11	"
Pb4	A12	"
Pb5	A13	"
Pb6	Rídící (OE)	log.0=zápis; log.1=čtení
Pb7	PGM	Kladný/záporný programovací impuls
Pc0	D0	Datové vodiče
Pc1	D1	"
Pc2	D2	"
Pc3	D3	"
Pc4	D4	"
Pc5	D5	"
Pc6	D6	"
Pc7	D7	"

#### PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

Program, jehož výpis pro počítač ZX-Spectrum uvádím, se skládá ze dvou částí. První část je v BASICu a slouží k programování, náhradní druhé část

sti a ke čtení či zápisu dat na magnetofon. Při programování stačí BASIC, protože je třeba stejně dodržet délku programovacího impulsu, což je nejpodstatnější časová prodleva, takže "není kam spěchat". Programování paměti 2716 trvá asi 4 minuty, paměti 27128 je to asi 40 minut.

Druhá část programu je psána sice také v BASICU, pro snadné odladění a přizpůsobení, ale je pro podstatné zrychlení "přeložena" pomocí M-CODERu a uložena v horní části paměti Spectra. Tato část programu slouží ke čtení, porovnání s daty a kontrole vymazání paměti. V paměti Spectra je dostatek místa i pro nutný M-CODER. Přečtení paměti 27128 trvá asi 5 sekund. Pro ty, kteří ovládají strojový kód svého počítače, bude asi výhodnější celý program přepsat, samozřejmě bude podstatně kratší a rychlejší.

Krátce popíšu dialog počítače s obsluhujícím: Po úspěšném nahrání se program spustí a čeká na volbu základní činnosti-ČTENÍ/ZÁPIS. Při volbě zápis jsme tázáni na typ paměti, dále zda hodláme programovat celou paměť, pokud ne, tedy od které adresy až kam. Dále jsme dotázáni chceme-li nahrát data z magnetofonu. Po tomto úvodním dialogu, případně po nahrávce dat nám počítač nabídne jakousi rekapitulaci k ověření zadaných hodnot. Pokud je vše v pořádku, jsme vyzváni k zapnutí programovacího napětí a odstartování vlastního programování. Po ukončení programování jsme vyzváni k vypnutí programovacího napětí!!! Program se vrací na začátek k základní volbě. Lze již naprogramovanou paměť porovnat s programovanými daty atd.

Během programování se u všech pamětí mimo 27218 okamžitě každá naprogramovaná buňka verifikuje a v případě nesprávného naprogramování se programuje znovu až do správného naprogramování. V praxi se ukázalo, že tato funkce je zbytečná, neboť je-li paměť (o programátoru a programu nemluvě) v pořádku, programování probíhá bezchybně, je-li paměť



vadná, opakované programování nepomůže. Proto byla tato funkce i z časových důvodů vypuštěna u paměti 27128. Paměť lze verifikovat na závěr najednou.

Při ověřování, čtení či testu paměti probíhá dialog obdobně jako při programování.

Výpis programu pro počítač ZX-Spectrum je na obr.5.

### NĚKOLIK SLOV ZÁVĚREM

Po úvodních "dětských nemocech" programátoru a obslužného programu pracuje tento již rok bez jakýchkoli problémů. Při stavbě je rozhodující pečlivost, při ožívání důslednost a při programování trpělivost. ■

Obr.5 Obslužný program

```

10 CLS : PLOT 56,168: DRAW 6,6
: DRAW 144,0: PLOT 200,168: DRAW
6,6: DRAW 0,-8: DRAW -6,-6
20 PRINT " TOMASOFT 1
987 ": RETURN
30 CLEAR 56999: GO SUB 0010: P
RINT AT 11,8;" E P R O M E R "
40 LOAD "EPROMCODE"CODE 57000:
CLEAR 29999
50 POKE 23609,50: POKE 23658,8
60 GO SUB 0010
70 PRINT "....." A...CT
ENI/KONTROLA EPROM"" B...PR
OGRAMOVANI EPROM"
80 PRINT #1;" ZVOL VARIANTU "
90 PAUSE 0: LET A$=INKEY$
100 IF A$="A" THEN GO TO 0130
110 IF A$="B" THEN GO TO 0230
120 GO TO 0060
130 RANDOMIZE USR 57000
140 PRINT #1;" STISKNI TLACITKO
! ": PAUSE 0: IF PEEK 59658=3 T
HEN GO TO 150
145 GO TO 60
150 INPUT "": PRINT AT 20,5;"NA
HRAVKA NA KAZETU ? (A/N) ": PAUS
E 0
160 LET N$=INKEY$: IF N$="A" TH
EN GO TO 0180
170 IF N$="N" THEN GO TO 0060
180 INPUT "NAPIS JMENO PRO NAHR
AVKU""J$
190 IF LEN J$<1 OR LEN J$>10 TH
EN GO TO 0180
200 LET DEL=(PEEK 59682+256*PEE
K 59683)-(PEEK 59686+256*PEEK 59
687)
210 SAVE J$CODE 30000,DEL: PAUS
E 50: BEEP 1,10: CLS : PRINT AT
10,13;" VERIFY ": VERIFY J$CODE
220 GO TO 0060
230 GO SUB 0010
240 INPUT "1 ZVOL TYP EPROM ""
;E$
250 IF E$="2716" THEN LET S=61
0: GO TO 0310
260 IF E$="2732" OR E$="2732A"
THEN LET S=630: GO TO 0310
280 IF E$="2764" OR E$="27128"
THEN LET S=650: GO TO 0310
300 PRINT AT 20,0;"NEZNAM !!!":
BEEP 1,-15: GO TO 0230
310 INPUT "2 PROGRAM PRO CELOU
EPROM ? (A/N) "";C$: IF
C$="A" THEN LET zac=0: GO TO 03
40
320 IF C$="N" THEN INPUT "3 P
OCATECNI ADRESA ""zac: INPUT "4
KONECNA ADRESA ""kon: GO TO 0
390
330 BEEP 1,-15: GO TO 0310
340 IF E$="2716" THEN LET kon=
2047
350 IF E$="2732" THEN LET kon=
4095
360 IF E$="2732A" THEN LET kon
=4095
370 IF E$="2764" THEN LET kon=
8191
380 IF E$="27128" THEN LET kon
=16383
390 IF kon<zac THEN BEEP 1,-15
: GO TO 0320
400 PRINT AT 12,3;"NAHRAVKA PRO
GRAMOVANYCH DAT"
405 PRINT #1;" ANO/NE (A/N)
? ": PAUSE 0: LET P$=INKEY$: IF
P$<>"A" THEN GO TO 430
410 INPUT "": PRINT AT 19,0
420 LOAD ""CODE 30000+zac
430 INPUT "": POKE 23692,0
440 PRINT ""DATA V PAMETI OD
ADRESY ";30000+zac""TYP EPROM
";E$""PRVNI PROG.
BYT ";zac""POSLEDNI PR
OG.BYT ";kon""POCET PROG.
BYTU ";1+kon-zac;""PROG
.DOBA PRIBLIZNE ";INT (1+((1
+kon-zac)*.146));" s.""1 PREP
NI PREPINAC DLE EPROM !""2 ZAP
OJ NAPAJENI DO INTERFEJSU !""3
STISKNI TLACITKO !": PAUSE 0
445 IF zac=0 AND s=650 THEN OU
T 127,128: CLS : OUT 93,PEEK 300
00: LET Pb=128: OUT 63,128: OUT
31,0: PRINT AT 18,0;"ZAPNI PROGR
AMOVACI PREPINAC STISKNI TLA
CITKO": PAUSE 0: GO SUB S: LET z
ac=1: GO TO 450
448 OUT 127,128: IF s=650 THEN
OUT 63,128
449 CLS : PRINT AT 18,0;"ZAPNI
PROGRAMOVACI PREPINAC STISKNI
I TLACITKO": PAUSE 0
450 CLS : PRINT AT 12,2;" PR
OBIHA PROGRAMOVANI "
458 FOR X=zac TO kon
460 IF x=0 THEN LET Pa=0: LET
Pb=0: GO TO 0490
470 RANDOMIZE x
480 LET Pa=PEEK 23670: LET Pb=P
EEK 23671
485 IF s=650 THEN LET Pb=Pb+12
8
490 GO SUB 0520
500 NEXT x
510 CLS : BEEP 1,15: PRINT AT 1
0,8;" KONEC PROGRAMOVANI ";AT 18
,0;"VYPNI PROGRAMOVACI PREPINAC"
: PAUSE 200: GO TO 0060
520 LET Pc=PEEK (30000+x)
540 IF S<>650 THEN OUT 127,128
545 OUT 95,Pc: OUT 31,Pa: OUT 6
3,Pb
550 GO SUB S
555 IF s=650 THEN RETURN
560 OUT 127,137
570 OUT 31,Pa: OUT 63,Pb+64: LE
T Pc1=IN 95
580 IF Pc=Pc1 THEN RETURN
590 GO SUB 0670: GO TO 0540
610 OUT 63,Pb+128: BEEP .045,1:
OUT 63,Pb: RETURN
630 OUT 63,Pb+128: PAUSE 1: OUT
63,Pb: BEEP .045,10: OUT 63,Pb+
128: OUT 63,Pb: RETURN
650 OUT 63,Pb-128: BEEP .045,20
: OUT 63,Pb: RETURN
670 PRINT " DATA ";x+30000;" ,";
Pc;" , " VERIFY ";x;" ,";Pc1
680 POKE 23692,0: RETURN
9999 SAVE "EPROMER" LINE 30: POK
E 23736,187: SAVE "EPROMCODE"COD
E 57000,8365: CLS : PRINT AT 10,
13;" VERIFY ": VERIFY "": VERIFY
""CODE
7000 CLS : PLOT 56,168: DRAW 6,6
: DRAW 144,0: PLOT 200,168: DRAW
6,6: DRAW 0,-8: DRAW -6,-6
7010 PRINT " TOMASOFT 1
987 "
7020 PRINT "....." A...TEST EP
ROM NA VYMAZ"" B...POROVNANI
EPROM/DATA"" C...KOPIE EPRO
M DO PAMETI"
7030 REM #0
7032 PRINT AT 20,0;"ZVOL VARIANT
U ": PAUSE 0: LET A$=INKEY$
7033 IF A$="A" THEN LET f=1: GO
TO 7050
7034 IF A$="B" THEN LET f=2: GO
TO 7050
7035 IF A$="C" THEN LET f=3: GO
TO 7050
7040 GO TO 7000
7050 INPUT "1 ZVOL TYP EPROM ""
;E
7060 IF E=2516 THEN GO TO 7120
7070 IF E=2716 THEN GO TO 7120
7080 IF E=2732 THEN GO TO 7120
7090 IF E=2764 THEN GO TO 7120
7100 IF E=27128 THEN GO TO 7120
7110 PRINT AT 20,0;"NEZNAM !!!":
BEEP 1,-15: GO TO 7000
7120 INPUT "2 CELOU EPROM ? (A
/N) "";C$: IF C$="A" THEN LET
zac=0: GO TO 7150
7130 IF C$="N" THEN INPUT "3 P
OCATECNI ADRESA ""zac: INPUT "4
KONECNA ADRESA ""kon: GO TO 7
200
7140 BEEP 1,-15: GO TO 7120
7150 IF E=2516 THEN LET kon=204
7
7160 IF E=2732 THEN LET kon=409
5
7170 IF E=2764 THEN LET kon=819
1
7180 IF E=27128 THEN LET kon=16
383
7190 IF E=2716 THEN LET kon=204
7
7200 IF kon<zac THEN BEEP 1,-15
: GO TO 7130
7210 LET z=64
7220 IF E=2764 THEN LET z=192
7230 IF E=27128 THEN LET z=192
7240 CLS : PRINT "....."1 PREPN
I PREPINAC DLE EPROM !""2 ZAPO
J NAPAJENI DO INTERFEJSU !""3
STISKNI TLACITKO !": PAUSE 0
7250 CLS : PRINT AT 10,7;"EPROM
";E;" JE CTENA"
7260 LET s=30000: LET s1=s
7270 OUT 127,137: FOR x=zac TO k
on
7275 POKE 23692,0
7280 IF x=0 THEN POKE 23670,0:
POKE 23671,0: GO TO 7300
7290 RANDOMIZE x
7300 LET a=PEEK 23670: LET c=PEE
K 23671: OUT 31,a: OUT 63,c+z: L
ET d=IN 93
7310 IF A$="A" THEN GO SUB 7380
7320 IF A$="B" THEN GO SUB 7410
7330 IF A$="C" THEN GO SUB 7440
7340 NEXT X: OUT 127,155: BEEP 1
/10,0
7350 IF A$="A" THEN GO TO 7400
7360 IF A$="B" THEN GO TO 7430
7370 IF A$="C" THEN GO TO 7450
7380 IF d<>253 THEN PRINT "ADRE
SA=";TAB 8;x;TAB 13;" DATA ="
;d:
RETURN
7390 RETURN
7400 PAUSE 100: CLS : PRINT AT 1
0,6;"TEST EPROM PROVEDEN": PAUSE
200: GO TO 9999
7410 LET V=PEEK (30000+X): IF V=
D THEN RETURN
7420 PRINT "ADRESA=";TAB 7;X;TAB
12;" DATA =";TAB 19;V;TAB 23;"E
PROM=";TAB 29;D: RETURN
7430 PAUSE 100: CLS : PRINT AT 1
0,0;"POROVNANI EPROM S DATY PROV
EDENO": PAUSE 200: GO TO 9999
7440 POKE 30000+x,d: LET s=s+1:
RETURN
7450 CLS : PRINT AT 10,5;"OBSAH
EPROM JE V PAMETI"" DELK
A ";s-s1: PAUSE 200:
GO TO 9999 ■

```



# CO

Interpret jazyka BASIC mikropočítače ZX SPECTRUM poskytuje mnohem širší možnosti, než by se mohlo jevit i po důkladném přečtení manuálu. Jen dokonalá znalost systému počítače umožní plně využívat jeho schopností. Především příkaz POKE s vhodnými parametry "donutí" systém k dosti neobvyklým činnostem. V příspěvku se záměrně vyhýbáme strojovému kódu a detailnímu vysvětlování, které by mnohdy bylo zdouhavé a složité. Pokus si zapnete vaše ZX SPECTRUM a vyzkoušíte uvedené příklady, zjistíte, že jakékoli podrobnější vysvětlování je zbytečné.

Studiem uvedené literatury, firemních programů a převážně vlastním laborováním jsme našli mnoho zajímavých programátorských obrátů. Uvádíme zde jen ty nejjednodušší, které mají časté praktické použití.



## V MANUÁLU NENAJDETE

Jiří Greif, Josef Böhm

1. Je-li zapotřebí za běhu programu změnit mód kurzoru, například pro příkaz INPUT, na 'C', příkazem POKE 23658,8 se změní obsah systémové proměnné FLAGS2. Do módu 'L' se lze vrátit příkazem POKE 23658,0.

2. Pomocí funkce CHR\$ je možno do řetězce znaků vložit nejen řídicí znaky pro INK, PAPER, BRIGHT, FLASH, OVER a INVERSE, které jsou uvedeny v manuálu v kapitole 16 a které lze s výhodou vložit přímo z klávesnice v módu 'E', ale i řídicí znaky pro AT, TAB, 'PRINT comma', 'cursor left' a 'ENTER'. Interpret se snaží při tisku řetězce, tedy i při "listingu", interpretovat všechny nalezené znaky. Proto lze pomocí řídicích znaků vytvořit řetězce, jejichž tisk nebude záviset ani na předchozím stavu, ani na parametrech příkazu PRINT. Příklad:

```
10 LET a$=CHR$ 22+CHR$ 10+CHR$ 10+"TEXT"
20 PRINT AT 0,0;a$
30 LET b$="A"+CHR$ 8+CHR$ 21+CHR$ 1+"V"
40 PRINT b$
50 SAVE CHR$ 13+"J"+CHR$ 13+"M"+CHR$ 13+"E"+CHR$ 13+"N"+CHR$ 13+"O"
60 CLS : LOAD ""
```

Za řídicími znaky musí následovat parametry, jejichž počet a rozsah hodnot odpovídá příslušnému příkazu. Tyto parametry lze opět vložit funkcí CHR\$, viz příklad. Chybný parametr způsobí chybu a výpis chybového hlášení. Hodnoty kódů řídicích znaků jsou uvedeny v manuálu, příloha A.

Řídicí znaky lze vkládat přímo do programu. Příklad (bez Interface I):

```
10 REM 123TEXT
```

a z editační zóny:

```
POKE 23760,22: POKE 23761,0: POKE 23762,0
```

Pro zjišťování adres pro příkazy POKE lze použít:

```
9999. FOR n=23755 TO 30000: PRINT n,PEEK n;
TAB 22;CHR$ (PEEK n+32*(PEEK n<32)):
NEXT n
```

Hodnota 23755 je uložena v systémové proměnné PROG a udává první adresu použitou v BASICU. Aktuální hodnotu lze zjistit:

```
PRINT PEEK 23635+256*PEEK 23636
```

Horní mez cyklu si upravte podle vlastní potřeby. Adresu posledního bajtu použitého pro program zjistíte příkazem:

```
PRINT PEEK 23627+256*PEEK 23628-1
```

Výraz

```
CHR$ (PEEK n+32*(PEEK n<32))
```

zajistí, že nedojde k chybovému hlášení. Při použití pouze CHR\$ PEEK n by systém interpretoval například 17 jako kód řídicího znaku PAPER a pokud následující bajt obsahuje hodnotu větší než 9, dojde k chybě (podobně pro ostatní kódy řídicích znaků). Zmíněný výraz lze nahradit výrazem

```
CHR$ (PEEK n+(32-PEEK n)*(PEEK n<32)),
```

který znaky s kódem menším než 32 nahradí mezerou a nikoli neodpovídajícím znakem ASCII. Tento program vám umožní prohlédnout si strukturu programu v BASICU, například u méně chráněných firemních zaváděcích programů.

3. Pokud v programu čekáte na stisk nějaké klávesy, zkuste

```
10 BORDER 2: BORDER 4: BORDER 5: BORDER 6:
BORDER 7: PAUZE 1: IF INKEY$="" THEN GO
TO 10
```

a na dalším řádku následuje obsluha patřičné klávesy. Jestliže čekáte na konkrétní klávesu, například A, nahradte podmínku INKEY\$="" podmínkou INKEY\$<>"A" (pro ENTER podmínkou CODE INKEY\$<>13). Podmínku nelze příliš zkomplikovat, neboť provedení celého řádku může trvat nejvýše 20 ms. Efekt je způsoben tím, že příkat PAUSE 1 čeká na přerušení, které je synchronní s TV obrazem.

4. Velkou výhodou jazyka BASIC na ZX SPECTRUM je jeho ortogonalita. Libovolný aritmetický výraz lze vždy umístit tam, kde se požaduje číselná hodnota, někdy dokonce i řetězec znaků. Chceme-li během programu tisknout jen za určitých podmínek, nemůžeme použít příkazu IF THEN:

```
10 IF LEN INKEY$ THEN PRINT "ZX "; "SPECTRUM"
AND INKEY$=CHR$ 13
20 GO TO 10
```

Celý řetězec se vytiskne jen při stisknutí klávesy 'ENTER'. Chceme-li místo dotazu 'scroll?' začít tisk znovu od řádky 0, použijeme:

```
PRINT AT 24-PEEK 23689 AND PEEK 23689=2,0;
"TEXT"
```

Použití logických výrazů demonstruje následující příklad. Program napíšeme nejprve "normálním" způsobem:

```
20 LET x=127: LET y=87
30 LET a$=INKEY$
40 IF a$="8" AND x<255 THEN LET x=x+1
50 IF a$="5" AND x>0 THEN LET x=x-1
60 IF a$="7" AND y<175 THEN LET y=y+1
70 IF a$="6" AND y>0 THEN LET y=y-1
80 PLOT x,y
90 GO TO 30
```

Stejný program s využitím logických výrazů:

```
20 LET x=127: LET y=87
30 LET a$=INKEY$
40 LET x=x+(x<255)*(a$="8")-(x>0)*(a$="5")
60 LET y=y+(y<175)*(a$="7")-(y>0)*(a$="6")
80 PLOT x,y
90 GO TO 30
```

Chceme-li kreslit i šikmo:

```
20 LET x=VAL "127": LET y=VAL "87"
30 LET l=VAL "63486": LET r=VAL "61438"
40 LET x=x+(x<255)*(NOT INT (IN r/4)-2*INT
(IN r/8))-(x>0)*(NOT INT (IN l/16)-2*INT
(IN l/32))
60 LET y=y+(y<175)*(NOT INT (IN r/8)-2*INT
(IN r/16))-(y>0)*(NOT INT (IN r/16)-2*INT
```



```
(IN r/32))
80 PLOT x,y
90 GO TO 40
```

Tato verze je ale pomalejší, proto ji přepíšeme:

```
20 LET x=VAL "127": LET y=VAL "87"
30 LET l=VAL "63486": LET r=VAL "61438"
40 LET x=x+(x<255)*(IN r=251 OR IN r=243 OR
  IN r=235)-(x>0)*(IN l=239)
60 LET y=y+(y<175)*(IN r=247 OR IN r=243)-
  (y>0)*(IN r=239 OR IN r=235)
80 PLOT x,y: IF IN 65278<>255 THEN PLOT OVER
  l;x,y
90 GO TO 40
```

Pokud tato verze chodí, máte patrně poslední, 6. verzi počítače, u které bylo odstraněno rušení na 6. bitu brány 254 (bity 0, 1, 2 - border, bit 3 - mic, bit 4 - ear, bity 5, 6, 7 - nepoužity). Nechodí-li, umístěte na řádek 40 příkaz OUT 254,255 (248 + barva borderu). U poslední verze programu se při současném stisku kláves 'CAPS LOCK' a kurzorových kláves posouvá jen bod.

Pokud vás zaujal počet závorek ve třetí verzi, určete hodnoty těchto výrazů:

NOT 0+NOT 0, 23 AND 0+10 a 23 OR 1-1.

Pro kontrolu, hodnota prvního výrazu je rovna 0, druhého 23 a třetího rovněž 23. Na první pohled je to zajímavé chování, ale tabulka priorit operátorů a funkcí v příloze C vše objasní. Priority logických operátorů jsou velmi nízké, a proto se výraz nejprve vyčíslí zleva a teprve potom se uplatní logický operátor.

5. Chcete-li ochránit nějaký kratší program (viz zaváděcí firemní programy) před vylistováním, je nejjednodušší znemožnit 'BREAK' a 'MERGE ""'. Jeden z mnoha způsobů (vyžaduje, aby program obsahoval alespoň jednu proměnnou):

```
1 POKE VAL "23635"+VAL "256"*PEEK VAL
  223636"+VAL "42",PI-PI
2 CLS: POKE 23659,CODE ""
```

```
10 FOR n=0 TO 1 STEP NOT PI: PRINT AT RND
  *21,RND*31;PAPER RND*8;INK 9;"": NEXT
  n
```

Po vložení programu vyeditujeme řádek 1, zrušíme číslo řádku, najedeme kurzorem na konec a výraz PI - PI nahradíme číslem větším než 237 (například 255) a stiskneme 'ENTER'. Program nahrajeme příkazem SAVE "NO MERGE" LINE 1. Chování si ověříme při LOAD "" a MERGE "". Příkazy VAL 223635", PI - PI atd. budou vysvětleny později.

6. Následující program demonstruje, že i v BASICu lze, i když se značným omezením, naprogramovat jemný "scrolling":

```
10 BORDER NOT PI: PAPER NOT PI: INK VAL "7":
  CLS
20 FOR i=NOT PI TO INT PI: READ a$
30 FOR m=PI/PI TO LEN a$ STEP 1+LEN a$*(i>0)
40 LET s=0: FOR r=0 TO 4+5*i
50 FOR n=s TO 8: BEEP .005,2*n+30
60 LET a=14335+n*256+m+32*(i+4*(i=3))
70 POKE 23688,32: POKE 23689,24-n
80 RANDOMIZE a: POKE 23684,PEEK 23670: POKE
  23685,PEEK 23671
90 PRINT (a$(m) AND i=0)+(a$ AND i<>)
100 NEXT n: LET s=7: NEXT r: NEXT m: NEXT i
110 BEEP .01,RND*20+40: GO TO 110
120 DATA " VAS MIKROPOCITAC ZX SPECTRUM",
  " UMI VICE, NEZ SI MOZNA MYSLITE",
  " MNOHO USPECHU VASI PRACI PREJE",
  " MENTAL HOUSE SOFTWARE, Plzen 86"
```

Řádky 70 a 80 mění obsah systémových proměnných \$ POSN a DF CC, které obsahují informace systému o aktuální tiskové pozici, čímž je dosaženo výsledného efektu. Na řádku 50 se provádí výpočet fyzické adresy pro tisk, počtem násobku hodnoty 32 určujeme číslo řádku (rozsah hodnot 0 až 7) a hodnota m určuje pozici tisku na řádku; tyto hodnoty souvisejí s adresní reprezentací pro zobrazování. Tento obrat lze použít pouze pro horní třetinu obrazovky, pro zbývající dvě třetiny sice použít lze, ale jeho chování je odlišné.

7. Animaci, kterou známe z firemních programů, lze v BASICu realizovat ještě snadněji:

```
1 BORDER 3: PAPER 5: INK 0: CLEAR 65199:
  PRINT AT 10,10;"MOMENT"
2 RESTORE 6000: FOR n=USR "a" TO USR "a"+151
  :READ a: POKE n,a: NEXT n
3 FOR m=0 TO 151: PRINT AT 12,12;152-M;TAB
  15
```

```
4 LET c=PEEK (USR "a"+m)
5 LET a=0: FOR n=a TO 7:
6 LET d=INT (c/2): LET a=2*a+(2*d<>c): LET
  c=d: NEXT n
7 POKE USR "a"+m-168,a: NEXT m
8 LET p=23675: LET b=1: LET n=0:RESTORE 6200
9 CLS: PRINT #1;AT 11,0: GO TO 90
10 GO TO (INKEY$ ="7")*20*(n>31)+(INKEY$ ="6")
  *10*(n>0)+10
20 RESTORE 6300: LET b=-1: POKE p,176: POKE p
  +1,254: GO TO 90
30 RESTORE 6200: LET b=1: POKE p,88: POKE p+
  1,255
90 FOR i=1 TO 6: READ a$,b$: PRINT AT 10,n;
  a$;AT 11,n;b$
100 BEEP .004,i: NEXT i
110 LET n=n+b: GO TO 10
6000 DATA 56,62,72,68,40,112,112,88,294,252,176
  ,48,48,48,48,58,28,31,36,34,20,56,102,215,
  149,220,222,55,115,97,97,113,128,192,0,0,
  128,128,128,192,7,7,9,8,5,30,53,101,197,
  199,15,12,24,120,96,64,0,192,0,128,0,0,128
  ,216,120,128,192,224,48,24,28,0,1,2,2,2,1,
  31,62,34,98,99,3,7,62,60,32,0,192,240,64,
  70,140,248,224,128,240,248,24,10,14,4,0,0,
  0,1,1,0,3,7,5,13,25,25,3,7,14,8,12,224,248
  ,32,16,160,192,96,118,94,224,248,28,12,4,6
  ,5,56,62,72,68,40,112,232,236,174,251,249,
  44,102,230,130,195
6200 DATA "C","DE","FH","GI","JL","KM","NP",
  "OQ","R","S","A","B"
6300 DATA "C","D",CHR$ 8+"HF",CHR$ 8+"IG,CHR$
  8+"LJ",CHR$ 8+"MK",CHR$ 8+"PN",CHR$ 8+"
  QO",CHR$ 8+"R",CHR$ 8+"S",CHR$ 8+"A",
  CHR$ 8+"B"
```

Data na řádce 6200 a 6300 jsou zadávána v grafickém módu. Řádek 2 nadefinuje UDG z dat na řádce 6000 (ten vlastně obsahuje potřebné "sprajty"), řádky 3 až 7 vytvoří v paměti RAM druhé UDG zrcadlově obrácené. Cyklus na řádce 90 provádí vlastní animaci a pro zvýšení rychlosti může být nahrazen sekvencí příkazů PRINT s jednotlivými řetězci. Příkaz BEEP na řádce 100 zpomaluje v tomto případě animaci a může být nahrazen například příkazem GO SUB atp. Animaci jednoho kroku lze volat rovněž jako podprogram, a pokud použijeme například M CODER 2 (po patřičných "kosmetických" úpravách programu), přiblížíme se rychlostí strojovému kódu a zbude nám čas na vedlejší činnosti.

8. V manuálu (kapitola 22) je řečeno, že příkazy OPEN#, CLOSE#, MOVE, ERASE, CAT A FORMAT nelze použít bez připojeného Interface I. Toto tvrzení však není zcela pravdivé, neboť lze běžně používat příkazy OPEN# a CLOSE#. Syntaxe těchto příkazů je tato:

```
OPEN# A,B
CLOSE# A
```

kde A představuje výraz, jehož hodnota leží v intervalu 0 až 15 a B představuje výraz, jehož hodnotou je řetězec s obsahem buď "k", nebo "K" (označení klávesnice - keyboard), nebo "s" či "S" (označení obrazovky - screen), dále "p" nebo "P" (označení tiskárny - printer), jakož i označení periférií dostupných s Interface I. Příkaz OPEN# připojí logický kanál (stream) daného čísla k fyzickému kanálu (channel). Příkaz CLOSE# toto připojení zruší. Systém si tyto informace ukládá od adresy 23568, systémová proměnná STRMS, a vzhledem k tomu, že popis v manuálu chybí, doplňujeme: STRMS je tvořena 38 bajty (19 dvojbajtových hodnot). Tyto hodnoty udávají posunutí v tabulce fyzických kanálů (viz další odstavec).

První tři hodnoty jsou určeny pro interní použití systémem ("K", "S" a "R"), zbývajících 16 hodnot jsou logické kanály 0 až 15. Po zapnutí počítače nebo jiné "tvrdé" inicializaci systému jsou logické kanály 0 a 1 připojeny ke "K", tj. editační zóna, logický kanál 2 je připojen k "S", tj. obrazovka, a logický kanál 3 k "P", tj. tiskárna. Kanály 4 až 15 jsou odpojeny.

Takže pomocí příkazu OPEN# 3,"P" lze vše, co má být programem tištěno na obrazovku, přesměrovat na tiskárnu. Původní stav obnovíte: CLOSE# 2 nebo OPEN# 2,"s". Máte-li v počítači nějaký program, vyzkoušejte OPEN# 2,"k":LIST:PAUSE 0. Číslo logického kanálu lze použít i jako parametr příkazů PRINT, LIST, LLIST, LPRINT, a INPUT. Příklad:

```
10 PRINT #1;TAB 10;"TEXT": PAUSE 0
20 INPUT "CISLO = ";a:#2;"ZADANO ";(a):
  GO TO 20
```

Řádek 10 tiskne do editační zóny, řádek 20 umožní zadat číslo a současně jej vytisknout jediným příkazem.

Systém počítače umožňuje i bez Interface I používat všech 16 logických kanálů, z nichž každý může být připojen k libovolnému dostupnému fyzickému



kanálu. To však znamená, že v programu lze pro výstupy a vstupy odlišného charakteru používat různé logické kanály a ty podle momentální potřeby připojit k patřičným fyzickým kanálům. Příklad:

```

10 OPEN# 10,"k"
20 OPEN# 15,"s"
30 OPEN# 8,"s"
40 OPEN# 7,"s"
50 OPEN# 6,"k"
60 PRINT# 15;"KONTROLNI TISK" BRIGHT 1"TEST1"
70 PRINT# 10;"TISK MEZIVYSLEDKU";BRIGHT 1, test
  1"
80 PAUSE 80
90 INPUT# 6;VSTUP DAT ";LINE a$
100 PRINT# 7;"KONTROLA DAT" BRIGHT 1'a$
110 PRINT# 8;"TISK VYSLEDKU" BRIGHT 1;12345

```

Změnou řádku 30 na OPEN# 8,"p" a řádku 40 na OPEN# 7,"p" dosáhneme toho, že zadané hodnoty a výsledky budou tištěny na tiskárně.

Uvedené informace by vás mohly vést k tomu, že editační zónu lze přepojit na obrazovku a získat tak možnost zadávat data po celé obrazovce formou vyplňování tabulky, což lze, ale systém se chová zmateně (například 'DELETE'), i když pracuje správně. Problém vyřešíme příkazem:

```
INPUT AT 22,0;AT n,m;"TEXT";AT n1,m1; ...
```

Zde však nedojde k přepojení editační zóny na obrazovku, ale k jejímu zvětšení na 23 řádky parametrem AT 22,0; , o čemž se můžete přesvědčit tím, že PAPER a BORDER obarvíte odlišnými barvami. Dalšími parametry AT nastavuje tiskovou pozici. Po skončení příkazu INPUT se celá tato oblast vymaže a nastaví se opět původní stav.

9. Informace o fyzických kanálech jsou uloženy v paměti RAM bezprostředně za systémovými proměnnými (počátek určuje systémová proměnná CHANS). Změnou jejich obsahu lze přimět systém k činnosti jinak neproveditelným, ale velmi užitečným. Vzhledem k jejich struktuře a snadné modifikovatelnosti uvádíme podrobně jejich tabulku:

	Délka	Adresa	Obsah	Význam
a)	2	23734	2548	adresa rutiny PRINT OUT
b)	2	23736	4264	adr. rutiny KEYB. INPUT
c)	1	23738	75	"K"
a)	2	23739	2548	adresa rutiny PRINT OUT
b)	2	23741	5572	adresa rutiny REPORT J
c)	1	23743	83	"S"
a)	2	23744	3969	adresa rutiny ADD CHAR
b)	2	23746	5572	adresa rutiny REPORT J
c)	1	23748	82	VÝZNAM
a)	2	23749	2548	adresa rutiny PRINT OUT
b)	2	23751	5572	adresa rutiny REPORT J
c)	1	23753	80	"P"
	1	23754	128	koncová značka

Obecně: a) adresa podprogramu pro výstup  
 b) adresa podprogramu pro vstup  
 c) symbolické označení fyzického kanálu

Podprogram REPORT J je použit vždy tam, kde operace vstupu nemá smysl a způsobí chybové hlášení J Invalid I/O device. Symbolické označení R přísluší pracovní oblasti, systém ji používá interně.

```
Příklad: SAVEK "A": POKE 23736,181: SAVE "B"
```

Počítač se ohlásí standardním "Start tape, press any key" pouze u prvního příkazu SAVE, u druhého začne okamžitě ukládat, aniž by čekal na stisk klávesy. Neobvyklé chování je způsobeno tím, že modifikujeme adresu podprogramu pro vstup z klávesnice tak, že skočíme až na její 7. instrukci a systém se chová, jako kdyby klávesa byla již stisknuta. Po vykonání SAVE "B" si systém obnoví původní obsah.

Při příkazu SAVE systém vždy vymaže editační zónu. Chceme-li její obsah zachovat, například při ukládání obrazovky, můžeme použít:

```

10 POKE 23659,1: CLS: REM pouze naplní obrazovku
20 POKE 23734,111: POKE 23736,20
30 PAUSE 0
40 SAVE "OBRAZEK" SCEERN$

```

Nahradili jsme adresy podprogramů PRINT OUT a KEYB. INPUT adresou strojové instrukce RET (hodnota 201), vhodnou modifikací původních hodnot je použita paměť ROM. Příkaz PAUSE zajistí, že systém čeká na stisk klávesy.

Po nahrání obrazovky si často přejeme, aby se nám hlavička hlavního programu nenapsala na obrazovku a nepoškodila tak obrázek. To můžeme zajistit tak, že před natažením hlavního programu příkazem PRINT nastavíme tiskovou pozici a stejný INK a PAPER s tím, že v obrázku máme pro hlavičku místo. Máme však i jinou možnost. Změnou kanálových

informací systém přesvědčíme, že "obrazovka je na tiskárně", obvykle nepřipojené. Dosáhneme toho tak, že v kanálových informacích přepíšeme symbolické označení obrazovky "S" na označení tiskárny "P" příkazem POKE 23743,80. Vzhledem k tomu, že systém si původní hodnotu neobnoví, zajistíme návrat k původnímu stavu příkazem POKE 23743,83.

Obdobě lze na tiskárnu přemístit editační zónu, tiskárnu na obrazovku (vhodné pro odladování programů používajících tiskárnu, neboť zamění fyzický kanál "P" za "S"). Bližší podrobnosti získáte prostudováním tabulky uvedené výše.

10. Při nahrávání obrazovky u firemních programů se obrázek objeví až při nahrávání atributů. Zajistíme to tím, že nastavíme stejný INK a PAPER. V editační zóně však zůstanou atributy nastaveny tak, aby byl INK co nejkontrastnější. Jestliže použijeme POKE 23624,a: CLS: LOAD " CODE, naplní se atributy pro editační zónu podle hodnoty a, kterou spočítáme:  $a = ink + 8 * paper + 64 * bright + 128 * flash$ , kde ink, paper, bright a flash jsou vámi požadované hodnoty parametrů (manuál, kapitola 16). Hodnota 23624 je adresa systémové proměnné BORDCR.

11. Stalo se vám někdy, že jste potřebovali skočit na 5. příkaz v řádku, například za podmínku, která není splněna? Systém se orientuje podle obsahu systémových proměnných NEWPPC a NSPPC. Jestliže je vhodně změněme, program bude pokračovat tam, kam mu ukážeme. Příklad:

```
10 PRINT AT 0,0;"START";: PRINT "!";: BEEP
  .01,22: POKE 23620,2
```

Do proměnné NEWPPC vkládáme číslo řádku, do proměnné NSPPC číslo příkazu na řádku, který bude zpracováván. Těchto příkazů však používejte zřídka, pouze pro nějaké speciality, neboť používání podobných obrátů je neprogramátorské.

12. Při psaní programu občas potřebujeme převést číslo v rozsahu hodnot 1 až 65535 do dvoubajtové podoby. Můžeme využít příkazu RANDOMIZE X, kde X je číslo, které chceme převést. Odpovídající hodnoty nalezneme pomocí:

```
PEEK 23670 (bajt s nižší váhou)
```

```
PEEK 23671 (bajt s vyšší váhou)
```

Pozor však na používání v programech, neboť RANDOMIZE 0 je tožez co RANDOMIZE a dává pseudonáhodnou hodnotu (manuál, kapitola 11).

13. Zajímavostí interpretru je to, že je schopen vyhodnotit i výrazy typu PRINT 1-----+---+-----1,PI -+--+--+--+PI. Základní monitor "umí" 'BREAK' nejen stisknutím kláves 'CAPS SHIFT'+ 'SPACE', ale i 'CAPS SHIFT' s 'B'+ 'V', nebo s 'C'+ 'N', nebo s 'X'+ 'M', nebo s k'Z'+ 'SYMBOL SHIFT'. Se stejnými kombinacemi kláves 'BREAK' působí i 'SPACE'. Vzhledem k hardware mikropočítače ZX SPECTRUM můžeme měnit BORDER nebo posílat pulsy na "buzzer" nejen příkazem OUT 254,HODNOTA, ale můžeme použít libovolnou sudou adresu. Vyzkoušejte si: PRINT AT 0,0;: RANDOMIZE USR 4756.

14. Jestliže potřebujete za běhu programu zjistit, kam se bude příště tisknout, můžete použít informace uložené v systémové proměnné S POSN. Tam si systém ukládá informaci o stavu tiskových čítačů, ale ve své vnitřní reprezentaci. Proto použijte pro zjištění sloupce: 33-PEEK 23688 a pro zjištění řádku 24-PEEK 23689.

15. Příkaz COPY vytiskne obsah obrazovky na tiskárně, ovšem bez editační zóny. Abychom měli obrázek kompletní, musíme použít krátký podprogram ve strojovém kódu:

```

DI          ;243
LD B,192   ;6,192   počet řádků
JP 3759    ;195,175,14 skod kdo COPY

```

Podprogram umístíme například do příkazu REM:

```

1 REM 123456abcde
10 FOR n=23760 TO 23765: READ a: POKE n,a:
  NEXT n
20 DATA 243,6,192,195,175,14

```

Po proběhnutí programu můžeme řádky 10 a 20 zrušit. Podprogram spustíme příkazem RANDOMIZE USR 23760. Znak 123456 vytvářejí prostor pro strojový kód, znaky abcde jsou za strojovým kódem proto, aby se systém choval "normálně". Bajt s hodnotou 14 bude interpretován jako příznak, že následuje 5 bajtů reprezentace čísla, a proto je systém při "listingu" ignoruje. Mezi těmito bajty by v našem případě byl 'ENTER' a dokonce i koncová značka BASICU a "listing" by pokračoval v oblasti E LINE.



Vzhledem k tomu, že řádky se strojovými programy nelze dost dobře editovat, lze řádek zabezpečit proti editaci tím, že mu dáme číslo 0 příkazem POKE 23756,0. Poznamenejme ještě, že kód 14 následuje na ASCII reprezentaci čísla a je následován pětibajtovou binární reprezentací hodnoty (viz manuál, kapitola 24). Proto zápis čísla nemusí být z hlediska obsazení paměti nejkratší, i když opticky je kratší. Příklady:

0 (7 bajtů) = NOT PI (2 bajty)  
= CODE "" (3 bajty)  
= PI-PI (3 bajty)  
= LEN "" (3 bajty)  
1 (7 bajtů) = PI/PI (3 bajty)  
= SIGN PI (2 bajty)  
3 (7 bajtů) = INT PI (2 bajty)  
číslo (počet  
ASCII+ 6 bajtů) = VAL "číslo" (o 3 bajty kratší)

Vyhodnocení těchto výrazů je časově náročnější, ale jejich reprezentace je paměťově úsporná.

To jsme se však dostali již ke strojovému kódu a jemným podrobnostem o systému. Protože naším cílem bylo spíše ukázat jednoduché nápady a triky v BASICU, zbývá nám již jen popřát, aby vám programování přinášelo více radosti než starostí.

#### LITERATURA

- [1] Vickers, S.: ZX SPECTRUM BASIC programming. Sinclair Research Ltd. 1982.
- [2] Logan, I., O'Hara, F.: The Complete SPECTRUM ROM disassembly. Melbourne House Publishers 1983.
- [3] Logan, I.: SPECTRUM microdrive book. Melbourne House Publishers 1983.
- [4] Webb, D.: Advanced SPECTRUM machine language. Melbourne House Publishers 1984. ■



Tvorba operačního systému a základního programového vybavení (ZPV) pro nový počítač je jednou z nejhezčích programátorských úloh. Chtěl bych v tomto článku popsat jedno konkrétní řešení takového problému. Název počítače i operačního systému prozradím až později.

# OPERAČNÍ SYSTÉM

Januš Drózd

Na začátku byl holý počítač. Měl procesor 8080A a 32 kB operační paměti. V adresovém prostoru počítače byla ještě video-RAM a základní monitor pro obsluhu periférií: obrazovky, klávesnice, tiskárny a magnetofonu. Podstatnou vlastností bylo vyvedení vnitřní sběrnice počítače na 5 paralelně propojených konektorů - ty se daly využít pro připojení další paměti a periférií. Programátor dostal k dispozici 16 kB adresového prostoru, do něhož si mohl připojit externí moduly s pamětmi.

#### Problém 1: Specifikace požadavků

Kromě zmíněného monitoru byl k dispozici pouze interpret BASICu. Náš návrh programového vybavení vycházel z toho, že počítačem se měly vybavit střední školy. Postupně vykrystalizovaly tyto okruhy požadavků:

- tvorba a ladění programů pro výukové účely ve vyšším programovacím jazyku;
- tvorba programů assembleru a jejich pohodlné ladění;
- nezávislost na disketách (nejsou, nebudou);
- principiálně stejný způsob práce s disketami i bez nich;
- ZPV musí maximálně usnadnit tvorbu dalšího softwaru pro tento počítač.

#### Zvolené řešení:

ZPV se bude skládat z těchto částí:

- operační systém,
- obrázkový editor,
- assembler,
- symbolický debugger,
- překladač a podpora jazyka Pascal.

#### Problém 2:

Jak umístit ZPV do adresového prostoru? Je k dispozici 32 kB operační paměti a 16 kB volného

adresového prostoru. Výše specifikovaný software má rozsah řádově 42 kB.

#### Špatné řešení:

Volných 16 kB obsadit pamětí RAM a software nahrávat z magnetofonu. Vznikne situace podobná jako na počítači Spectrum. Pro práci s Pascallem nebo assemblerem bude nutné zdlouhavé nahrávání, ZPV ubere nezanedbatelnou část operační paměti.

#### Možné řešení:

Volných 16 kB obsadit pamětí RAM, ZPV umístit do paměti EPROM mimo adresový prostor. Paměť EPROM bude připojena jako periferní zařízení. Kdykoli bude potřebná nějaká složka ZPV, přeneseme se do operační paměti. Technicky je to ale náročnější než následující řešení.

#### Zvolené řešení:

Na navržené ZPV potřebujeme 16 kB adresového prostoru zhruba třikrát. Proto umístíme ZPV do tří sad pamětí EPROM po 16 kB. Všechny tři sady jsou ve stejném místě v adresovém prostoru, ale aktivní je vždy jen jedna z nich. Sady se mezi sebou přepínají programově (instrukcí OUT), bez vědomí uživatele, podle okamžité potřeby.

#### Problém 3:

Organizace operační paměti. Nemáme-li diskovou jednotku, je pro pohodlnou práci se systémem nezbytné uchovávat různé údaje v operační paměti: zdrojové a přeložené programy, data.

#### Špatné řešení:

Do paměti "někam" umístit buffer zdrojového programu, za něj cílový kód, někam jinam data. Budeme-li chtít současně pracovat s několika programy a zpracovávat několik datových souborů, vznikne nezvládnutelný zmatek v obsazení paměti.



### Možné řešení:

RAM-disk. Veškeré programy a data uchovávat ve formě souborů v RAM-disku. Bohužel, vyčleníme-li z 32 kB paměti část na RAM-disk, pro práci programů nezbyde mnoho.

### Zvolené řešení:

Organizaci paměti svěžit operačnímu systému. Systém naučíme spravovat tzv. paměťové soubory. Paměťové soubory jsou uloženy v operační paměti za sebou a zabírají jen tolik místa, kolik zrovna potřebují. Je na systému, aby přiděloval paměť souborům, do nichž zapisuje, a zabezpečoval vytváření, čtení, rušení souborů a jejich editaci. Za koncem posledního paměťového souboru začíná oblast pro běžící programy.

### Problém 4:

Jak jednoduše pracovat s perifériemi a se soubory?

### Špatné řešení:

Ke každému zařízení napsat ovladač a popsat, jak se obsluhuje. Takto je řešen OS CP/M. Pak je zápis dat na disk principiálně odlišnou akcí - např. od výstupu dat na tiskárnu - ačkoli v programu může být přirozené posílat stejná data jednou na disk, podruhé jinak.

### Zvolené řešení:

Podstata jednoduchého řešení spočívá v tom, že na data všech periferních zařízení (a také v paměti) se díváme jako na soubory. Existuje jediný standardní způsob práce se souborem. Nezávisle na tom, kde se soubor nachází, lze:

- otevřít soubor pro zápis;
- otevřít soubor pro čtení;
- zapsat bajt do souboru;
- přečíst bajt ze souboru;
- uzavřít soubor;

a případně provádět i další akce, jako přímý přístup k souboru, rušení, přejmenování souboru atd.

Programátor pracuje s logickými soubory: otevírá je, čte, zapisuje do nich. Nemusí se přitom zajímat o to, na jaké periférii se soubor nachází; způsob práce na tom nezávisí. Teprve při spuštění programu se logickým souborům, s nimiž program pracuje, přiřadí konkrétní soubory.

### Příklad:

Uživatel napsal program v Pascalu, který čte text ze souboru FIN, a všechny číslice, na něž naráží, zapisuje do souboru FOUT. Při spuštění tohoto programu lze souboru FIN přiřadit libovolný soubor, z něhož lze číst (existující diskový, magnetofonový, paměťový soubor, snímač DP, klávesnice) a souboru FOUT libovolný soubor, do něhož lze zapisovat (diskový, magnetofonový, paměťový, obrazovku, tiskárnu, děrovač DP).

### Výsledek

Na bázi výše uvedené koncepce vznikl operační systém AMOS. Je tvořen třemi zásuvnými moduly s pamětmi EPROM. První modul se jmenuje ASSEMBLER a obsahuje operační systém, obrazovkový editor, překladač jazyka Pascal a jeho běhovou podporu.

### Soubory

AMOS umí pracovat se soubory na těchto zařízeních:

- :DO:, :D1: - disketová jednotka 0 a 1;
- :MG: - magnetofon (záznam až 5x rychlejší než původní);
- :CI: - klávesnice;
- :CO: - obrazovka;
- :MM: - operační paměť (paměťové soubory);
- :RI:, :PO: - snímač a děrovač děrné pásky;
- :LP: - tiskárna;
- :BB: - fiktivní zařízení;
- :UO:, :U1: - uživatelem definovaná zařízení (např. pro práci v síti).

Označení souboru se skládá z označení zařízení (implicitně :MM:), max. šestiznakového jména a volitelné, max. tříznakové přípony. Přípona určuje charakter souboru a jeho vnitřní reprezentaci. Např. textové soubory jsou ukládány v komprimované formě: dvě až 255 mezer je reprezentováno dvěma bajty. O komprimaci však uživatel nemusí vědět - při práci se souborem systém automaticky provádí konverze. Formát zánamu souborů na diskety je plně slučitelný s formátem CP/M. AMOS umožňuje i spooling výstupních souborů.

**Příklad:** :DO:SACHY.OBJ je soubor s objekt-kódem na disketové jednotce 0.

### Příkazy systému

Příkazový řádek, který uživatel zadá systému, může začínat buď jménem zabudovaného příkazu nebo jménem souboru s objekt-kódem. V obou případech dál následují jména souborů, s nimiž se bude pracovat, a případné parametry.

K zabudovaným příkazům patří:

CATalog	- výpis adresáře paměťových souborů,
DIRectory jednotka	- výpis adresáře diskety,
COPY soubor1,soubor2	- kopírování souboru1 do souboru 2,
DELeTe soubor	- zrušení souboru,
REName soubor1,soubor2	- přejmenování souboru,
EDItor soubor	- editace textového souboru v paměti,
PAScal soubor1,soubor2,soubor3	-
ASSEmblEr soubor1,soubor2,soubor3	- spuštění překladače z Pascalu resp. assembleru. Program se čte ze souboru1, objekt-kód vystupuje do souboru2, listing do souboru3,
DEBuggEr soubor	- zavede soubor s objekt-kódem do paměti a spustí debugger,
SAVE	- nahraje na kazetu všechny paměťové soubory. Vhodné při přerušení práce na systému bez disket,
LOAD	- opak SAVE,
MONitor	- přechod do monitoru.

Zde nejsou uvedeny všechny příkazy, ani implicitní hodnoty parametrů.

Začíná-li příkazový řádek jménem souboru s objekt-kódem, kód se načte do paměti. Soubory uvedené dále na řádce se předají do programu a ten se spustí.

### Editor

Plně obrazovková editace bez čísel řádek. Navíc mnoho příkazů pro vyhledávání a nahrazování v textu, pro kopírování bloků atd.

### Assembler

Proti běžným assemblerům má pseudoinstrukci DF - define file. Napíšeme-li na začátek programu např.:

```
FILE1 DF
FILE2 DF
```

můžeme dále pracovat se soubory FILE1 a FILE2 na logické úrovni. Pro manipulaci se soubory je k dispozici řada předdefinovaných jmen podprogramů operačního systému, jako OPEN, GLOSE, GET, PUT. Při spuštění přeloženého programu se logickým souborům FILE1 a FILE2 přiřadí skutečné soubory, jejichž jména budou uvedena na příkazové řádce.

### Debugger

Jeho koncepce vychází z požadavků výuky. Při ladění je na obrazovce nakreslen "vnitřek" procesoru. Uživatel vidí obsahy všech registrů, obsah tří adres na vrcholu zásobníku, 3 bajty okolo adresy v HL, 4 disassemblerové instrukce okolo PC. Debugger nabízí krokování programu, disassemblování se zpětným přiřazením symbolických jmen, modifikaci paměti a registrů, body přerušení a mnoho dalších funkcí.

### Pascal

Implementace DC-Pascalu. Ve srovnání se systémem, který dodává Mikrobáze pro počítač Spectrum, má některá rozšíření: přímý přístup k souborům, ovládání plošného zapisovače.

Soubory, které se při spuštění programu v Pascalu uvedou na příkazové řádce, se přiřadí externím souborům uvedeným v hlavičce programu.

### Na kterém počítači je AMOS?

Na IQ-151.

### Proč AMOS?

Existuje názor: zhruba totéž, co pod AMOSem, lze dělat i pod CP/M nebo ISIS-II. Proč tedy AMOS? Hlavní důvod spočívá v tom, že bez disket (resp. RAM-disku) je CP/M nepoužitelná. A pružné disky pro střední školy nebudou, nebo jen v malém počtu. Bude-li na škole 5 počítačů a jedna disketová jednotka, je rozumné, aby se na všech pracovalo v principu stejným způsobem. Proto AMOS.

### Jak je to vlastně s AMOSem?

Operační systém AMOS vznikl na matematicko-fyzikální fakultě UK, na katedře kybernetiky a informatiky. Vytvořila jej skupina asi 10 studentů pod vedením pedagoga, RNDr. Rudolfa Kryla. Zavedení do výroby bylo podstatně složitější, než vývoj systému. Od června 1987 se již však systém vyrábí. Distribuje jej n.p. Komenium a pořadníky jsou dost dlouhé. ■



# PŘENOS DAT ZX SPECTRUM PMD 85 SAPI 1



Ing. Hlavatý

Většina dostupných osobních počítačů používá k záznamu programů zápisu na kazetový magnetofon. Bylo by ideální, kdyby všechny záznamové metody byly navzájem slučitelné a umožňovaly snadnou přenositelnost programů. Skutečnost je taková, že prakticky každý osobní počítač používá nejen jiného vlastního způsobu záznamu na pásek, ale i odlišného uspořádání dat.

Pravděpodobně nejběžnější a nejdostupnější počítače u nás jsou SPECTRUM, SAPI a PMD 85. V článku je stručně popsán způsob záznamu uvedených počítačů a návrh univerzálního programu pro jejich čtení. Program lze provozovat v jakémkoli zařízení vybaveném mikroprocesorem typu 8080. Ke čtení využívá nejvyšší bit některého vstupního portu doplněný jednoduchým tvarovačem.

## SPECTRUM

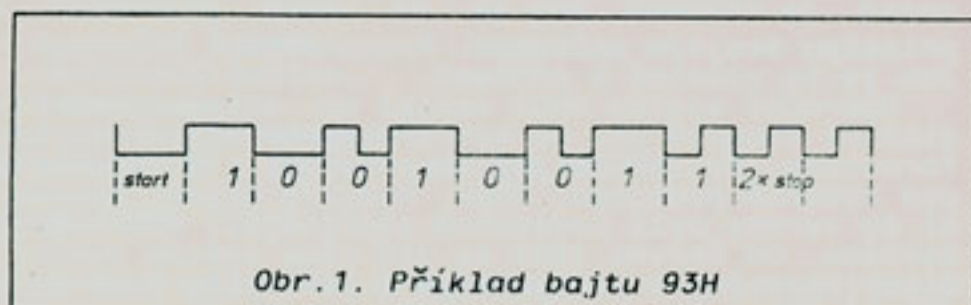
Záznam je bitově orientován, jednotlivé bajty nejsou od sebe odděleny a nemají start ani stop-bity. Skládá se ze dvou částí - hlavičky a vlastních dat. Hlavička začíná tónem 800 Hz po dobu 5 sekund. Následuje synchronizační puls v trvání 190 us úrovně L a 210 us úrovně H, indikující počátek přenosu. V datovém přenosu je bit "0" tvořen pulsem úrovně L délky 244 us a pulsem úrovně H stejné délky, bit "1" má pulsy dvojnásobné délky. Celá hlavička sestává ze 17 bajtů, jejich význam je uveden v tab. 1. Přenos dat začíná rovněž tónem 800 Hz. Po synchronizačním pulsu následuje bajt 0FFH a po něm vlastní data.

Tab. 1. SPECTRUM

Bajt	Význam
1	vždy 00
2	00 ... BASIC 01 ... číselné pole 02 ... alfačíslicové pole 03 ... paměťový blok
3 až 12	název programu
13, 14	délka programu
15, 16	počáteční adresa
17	kontrolní údaj

## PMD 85

Záznam je orientován bajtově, každý bajt začíná start-pulsem délky 800 us a končí dvěma stop-pulsy.



Obr. 1. Příklad bajtu 93H

Záznam je proveden fázovou metodou. Neshoduje-li se logická hodnota vysílaného bitu s předchozí, vysílá se puls opačné polarity dlouhý 800 us. Při logické shodě se vysílají dva pulsy po 400 us s opačnou polaritou. Příklad bajtu 93 H je uveden na obr. 1. Záznam začíná 16 bajty s hodnotou 0FFH, 16 bajty s hodnotou 0 a 16 bajty s hodnotou 55 H. Následuje hlavička, jejíž jednotlivé bajty mají význam uvedený v tab. 2. Po přenosu hlavičky následuje přenos dat.

Tab. 2. PMD 85

Bajt	Význam
1	číslo záznamu
2	3 FH ... paměťový blok 3 EH ... BASIC
3, 4	adresa určení
5, 6	délka programu
7 až 14	název programu
15	kontrolní údaj

## SAPI

Záznam na pásek používá opět fázovou metodu shodnou s PMD až na rychlost, která je dvojnásobná. Bitu beze změny odpovídají dva pulsy po 200 us, bit se změnou má délku 400 us. Data se přenášejí po blocích obsahujících 255 bajtů. Každý blok začíná synchronizačními bajty (3 x 10 H) a identifikátorem druhu záznamu podle tab. 3. Blok je uzavřen služebními bajty obsahujícími mj. číslo bloku a souboru.

Tab. 3. SAPI

01	... úvodní blok
41 H	... textový blok
42 H	... paměťový blok
04	... koncový blok

## Popis programu

Základní koncepce programu vychází z požadavku co nejmenších nároků na technické vybavení počítače. Pokud oželíme možnost přerušení nahrávání a zobrazování údajů o zpracovávaném programu, stačí vyhodnocovat jediný (nejvyšší) bit vstupního portu, kterému je předřazen jednoduchý tvarovač (jeden OZ a jeden tranzistor) upravený signál magnetofonu na logickou úroveň. Častý problém různé polarity nahrávky (viz přepínání polarity u "datových" magnetofonů) je řešen programově a ovládá se nastavením obsahu jediné adresy RAM. Program může být umístěn podle potřeby kdekoli v paměti počítače (uvedená verze začíná na adrese 0E300 H). Základní část může být pevně naprogramována v ROM, v paměti RAM musí být vyhrazeno 33 bajtů (HDRAM) pro zápis hlavičky, služebních údajů a rutiny INSG a samozřejmě oblast pro zápis vlastních dat.

Pro všechny typy záznamu se používá společná rutina INSG a její část IG. Rutina IG zjišťuje okamžitý stav vstupu, INSG stav vstupu po nastavené době dle druhu nahrávky. Rutina IG navíc umožňuje měnit "polaritu záznamu". Podle druhu záznamu se uvedené rutiny volají z nadřazených rutin INSIG



pro SAPI a PMD a INSPC pro SPECTRUM. Tyto rutiny převádějí osm sériových bitů záznamu na 1 bajt. Na vyšší úrovni pracují rutiny SAPST, PST 1 - 3 a SPCST, které vyhledávají start záznamu pro SAPI, PMD a SPECTRUM. Hlavička záznamu se zaznamenává na adresu HDRAM + 10H a dále. Po zápisu hlavičky následuje záznam dat rutinami ETXT, LTX a SPCTX.

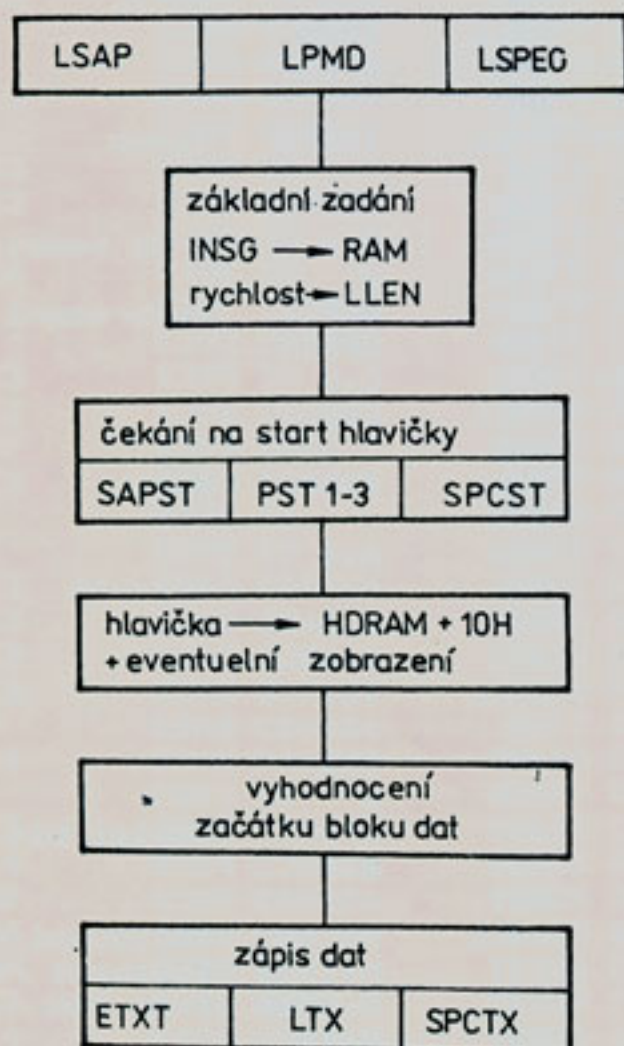
Uvedené rutiny se svými subrutinami představují minimální verzi programu, která je schopna převést data z kazety do paměti počítače. Pro větší komfort je doplněno zobrazení hlavičky rutinami SADSP, PMDSP a SPDSP, které volají externí rutinu TVDSP obdobnou běžně užívané CO (CONSOLE OUTPUT). Navíc je užitá instrukce OUT DSP, která na osmi-segmentovém zobrazovači indikuje průběh nahrávání. Dále je v programu zahrnuta rutina BREAK umožňující zastavení běhu programu. K zastavení se užívá statusu klávesnice (INS) a datového vstupu (IND). Byla-li stisknuta klávesa CR, je zápis dat zastaven, klávesa SP přerušuje program až do jejího dalšího stisku. Posledně jmenované rutiny lze z programu vypustit nebo upravit podle uživatele.

Poměrně malými úpravami by bylo možné přizpůsobit program i pro vyhodnocování zápisu podle standardu MSX a podobných.

#### Použití programu

Před užitím programu je třeba nadefinovat na adrese BGAD počáteční adresu datového bloku a na adresu INV požadovanou polaritu vstupního signálu (0 nebo 0FFH). Program se spouští voláním rutiny LSAP pro SAPI, LPMD pro PMD 85 a LSPEC pro SPECTRUM. Po zapnutí magnetofonu program čeká na hlavičku, kterou zapíše do lokace HDRAM + 10H a dále. Hlavička se zároveň vypíše na zobrazovací jednotce. Vlastní data se zapisují do prostoru definovaného lokací BGAD. Při zpracovávání programu SAPI se navíc zobrazují čísla bloků a souboru.

Data jsou zapisována v očištěné formě bez služebních údajů, kterými oplývá obzvláště program SAPI. Při zápisu není kontrola dat, kterou lze v případě potřeby doplnit. Zjednodušený průběh programu je znázorněn na obr. 2.



Obr. 2. Zjednodušené schéma programu

Program byl realizován jako součást většího programu, který interaktivní formou umožňuje zadávání typu počítače, adresy datového prostoru, inverze dat a dalších parametrů. Funkce byla ověřována na testovacích programech nahraných na uvedených počítačích. Úspěšnost zápisu byla ve všech případech větší, než při nahrávání předepsaným způsobem na zařízeních k tomu určených.

```

334 ; Program pro cteni zaznamu z kazety
335 ; -----
336
337 CSEG
338 ORG OE300H
339 SIN EQU OF2H ;D7=ustup z MGF
340 IND EQU ODAH ;vstup
341 INS EQU ODCH ; pro BREAK
342 DSP EQU OF3H ;zobrazeni
343 TVDSP EQU 448H ;zobrazeni
344 HDRAM EQU 6FE0H
345 BGAD EQU HDRAM-2 ;<poc.adr.>
346 PTYP EQU HDRAM ;typ
347 INV EQU HDRAM+1 ;pripadna inverze
348 NUM EQU HDRAM+2 ;cislo programu
349 INSG EQU HDRAM+3 ;vstupni rutina v RAM
350 LLEN EQU HDRAM+4 ;rychlost
351 IG EQU HDRAM+9
352
353 LSAP: CALL LORG ;zakladni zadani
354 MVI A,34 ; SAPI
355 STA LLEN ;rychlost
356 LXI H,HDRAM:10H
357 LA1: CALL SAPST ;start ?
358 RNC
359 CPI 01
360 JNZ LA1
361 MVI E,8
362 LA2: CALL ETXT ;nazev
363 JNZ LA2
364 MVI E,247
365 LA3: CALL INSIG ;000000...
366 RNC
367 DCR E
368 JNZ LA3
369 CALL LA20
370 LHL D,BGAD
371 LA10: CALL SAPST ;dalsi blok
372 RNC
373 MVI E,255
374 LA11: CALL ETXT ;255 dat
375 JNZ LA11
376 CALL LA20 ;zobrazeni
377 JMP LA10 ;hlavicky
378 LA20: MVI E,11
379 LA21: CALL INSIG
380 DCR E
381 JNZ LA21
382 CALL INSIG
383 STA HDRAM+18H
384 CALL INSIG
385 STA HDRAM+19H
386 JMP SADSP
387 ETXT: CALL INSIG
388 RNC
389 MOV M,A
390 OUT DSP
391 INX H
392 DCR E
393 RET
394 SAPST: CALL INSIG ;hledani
395 JM SAPST ;zacatku
396 RNC ;souboru
397 CPI 10H
398 JZ AST2
399 MVI A,130
400 AST1: DCR A
401 JNZ AST1
402 JMP SAPST
403 AST2: CALL INSIG
404 JM SAPST
405 RNC
406 CPI 10H
407 STC
408 RNZ
409 JMP AST2
410 SADSP: PUSH H
411 LXI H,HDRAM+10H
412 MVI B,8
413 ADSP: MOV A,M
414 CALL TVDSP ;zobrazeni
415 INX H ;hlavicky
416 DCR B
417 JNZ ADSP
418 CALL OTBYT ; cislo bloku
419 INX H
420 CALL OTBYT ; cislo programu
421 MVI A,0DH
  
```



422		CALL	TVDSP		510	RRC	
423		POP	H		511	RAR	;bez zmeny
424		RET			512	MOV	B,A
425	LPMD:	CALL	LORG	;zakl. zadani	513	RET	
426		MVI	A,72	; PMD	514	LSLOP:	MVI D,0 ;hledani
427		STA	LLEN	;rychlost	515	LS1:	CALL IG ;hrany H->L
428		LXI	H,HDRAM+10H		516	JM	LSL
429	PST1:	CALL	INSIG	;H->L	517	JNC	LS1
430		JM	PST1		518	LSL:	IN INS
431		RNC			519	ANI	2
432		CPI	0		520	JZ	LS2
433		JNZ	PST1	;00 00 00...	521	CALL	BREAK
434	PST2:	CALL	INSIG		522	RNC	
435		JM	PST2		523	LS2:	MVI D,0
436		RNC			524	LS3:	CALL IG ;L->H
437		CPI	55H		525	RM	
438		JNZ	PST2	;55 55 55...	526	JC	LS3
439	PST3:	CALL	INSIG		527	STC	;H->L
440		JM	PST3		528	RET	
441		RNC			529	LSPEC:	CALL LORG ;zakl. zadani
442		CPI	55H		530	MVI	A,40 ; SPECTRUM
443		JZ	PST3		531	STA	LLEN ;rychlost
444		MOV	M,A	;cislo prog.	532	LXI	H,HDRAM+10H
445		INX	H		533	LSP1:	CALL SPCST ;start hlav.
446		MVI	E,13		534	RNC	
447	LHED:	CALL	INSIG	;hlovicka	535	CALL	INSPC
448		JM	LHED		536	CPI	0
449		RNC			537	JNZ	LSP1
450		MOV	M,A		538	CALL	SPCTX ;hlovicka
451		INX	H		539	JM	LSP2
452		OUT	DSP		540	RNC	
453		DCR	E		541	LSP2:	CALL SPDSP ;zobrazeni
454		JNZ	LHED		542	LHLD	BGAD ; hlavicky
455	PMDSP:	LXI	H,HDRAM+16H		543	LSP3:	CALL SPCST ;start textu
456		MVI	B,8	;zobrazeni	544	RNC	
457		CALL	PDSP	;hlovicky	545	CALL	INSPC
458		STA	CHSUM		546	CPI	OFFH
459		LHLD	BGAD		547	JNZ	LSP3
460	LTX:	CALL	INSIG		548	CALL	SPCTX ;text
461		RM			549	RET	
462		RNC			550	SPCST:	CALL LSLOP ;hledani
463		MOV	M,A	;zapis dot do RAM	551	RNC	; start-bitu
464		INX	H		552	MVI	D,0 ;H->L
465		OUT	DSP		553	SST1:	CALL INSG
466		LDA	CHSUM		554	JNC	SPCST
467		ADD	B		555	RET	
468		STA	CHSUM		556	SPCTX:	CALL INSPC ;znak
469		JMP	LTX		557	RM	
470	INSIG:	MVI	B,0		558	RNC	
471		MOV	D,B		559	MOV	M,A ; do pameti
472		CALL	LSLOP	;H->L	560	INX	H
473		RNC			561	OUT	DCP ;zobrazeni
474		MOV	D,B		562	JMP	SPCTX
475	IS1:	CALL	INSG		563	INSPC:	MVI C,8
476		JC	INSIG	;start bit?	564	SP1:	CALL LSL
477		MVI	C,8		565	RNC	
478	IS2:	CALL	IG	;zacatek bytu	566	CALL	INSG ;H->L
479		RM			567	CMC	
480		JNC	IS2		568	MOV	A,B
481		CALL	INSG	;L->H	569	RAL	;Cy/ ->B
482		JNC	IS6		570	MOV	B,A
483		CALL	CHG	;H--H	571	MVI	D,60
484	IS3:	DCR	C		572	SP2:	CALL IG
485		STC			573	RM	
486		RZ		;konec bytu	574	JNC	SP2
487	IS4:	CALL	IG		575	DCR	C ;H
488		RM			576	JNZ	SP1 ;dalsi bit
489		JC	IS4		577	MOV	A,B
490		CALL	INSG		578	RET	
491		JC	IS7	;LLHH	579	LORG:	CALL NULHD ;nulovani hlav.
492		CALL	CHG	;L--L	580	LXI	H,INSG ;vstupni rutina
493	IS5:	DCR	C		581	LXI	D,LTAB ; do RAM
494		JNZ	IS2		582	MVI	B,13
495		STC		;konec bytu	583	L02:	LDAX D
496		RET			584	MOV	M,A
497	IS6:	CALL	NCHG	;HHLL	585	INX	H
498		JMP	IS5		586	INX	D
499	IS7:	CALL	NCHG	;LLHH	587	DCR	B
500		JMP	IS3		588	JNZ	L02
501	CHG:	MOV	A,B		589	LDA	INV
502		RLC			590	INR	A
503		RRC			591	RZ	
504		CMC		;zmena	592	MVI	A,2FH ;inverze
505		RAR			593	STA	IG+4 ;vstupu
506		MOV	B,A		594	RET	
507		RET			595	NULHD:	XRA A ;nulovani hlav.
508	NCHG:	MOV	A,B		596	LXI	D,HDRAM+6
509		RLC			597	MVI	B,26



598 NLH:	STAX	D		629 DSBYT:	ANI	OFH	
599	INX	D		630	CPI	0AH	
600	DCR	B		631	JC	DSB	
601	JNZ	NLH		632	ADI	7	
602	RET			633 DSB:	ADI	30H	
603 LTAB:	MVI	A,72	; INSG	634	JMP	TVDSP	
604	DCR	A		635 BREAK:	IN	IND	; zastaveni
605	JNZ	INSG+2		636	CMA		; programu?
606	INR	D	; IG	637	ANI	7FH	
607	RM			638	CPI	0DH	
608	IN	SIN	; vstup z MGF	639	RZ		; Cy=0
609	NOP			640	CPI	1BH	
610	RLC			641	JZ	READY	
611	RET			642	CPI	20H	
612 SPDSP:	LXI	H, HDRAM:11H		643	JZ	BR1	
613	MVI	B,10		644	STC		
614 PDSP:	MOV	A,M	; zobrazeni	645	RET		; Cy=1
615	CALL	TVDSP	; hlavicky	646 BR1:	IN	INS	
616	INX	H		647	ANI	2	
617	DCR	B		648	JZ	BR1	
618	JNZ	PDSP		649	IN	IND	
619	MVI	A,0DH		650	CMA		
620	JMP	TVDSP		651	ANI	7FH	
621 OTBYT:	MOV	A,M		652	CPI	20H	
622	MOV	B,A		653	STC		; Cy=1
623	RRC			654	RZ		
624	RRC			655	JMP	BR1	
625	RRC			656	DB	'060405'	
626	RRC						
627	CALL	DSBYT	; zobrazeni				
628	MOV	A,B	; HEX bytu	657	END		

Hexadecimální výpis programu (odpovídá jednotlivým řádkům výše uvedeného výpisu v assembleru)

E300 CDDFE4	E378 FA60E3	E3E2 21F66F	E44D 47	E4B7 CDC3E4	E511 F8
E303 3E22	E37B D0	E3E5 0608	E44E C9	E4BA FB	E512 DBF2
E305 32E46F	E37C FE10	E3E7 CD1CE5	E44F 78	E4BB D0	E514 00
E308 21F06F	E37E 37	E3EA 32FF6F	E450 07	E4BC 77	E515 07
E30B CD60E3	E37F C0	E3ED 2ADE6F	E451 0F	E4BD 23	E516 C9
E30E D0	E380 C375E3	E3F0 CD03E4	E452 1F	E4BE D3F3	E517 21F16F
E30F FE01	E383 E5	E3F3 F8	E453 47	E4C0 C3B7E4	E51A 060A
E311 C20BE3	E384 21F06F	E3F4 D0	E454 C9	E4C3 0E08	E51C 7E
E314 1E08	E387 0608	E3F5 77	E455 1600	E4C5 CD60E4	E51D CD4804
E316 CD56E3	E389 7E	E3F6 23	E457 CDE96F	E4C8 D0	E520 23
E319 C216E3	E38A CD4804	E3F7 D3F3	E45A FA60E4	E4C9 CDE36F	E521 05
E31C 1EF7	E38D 23	E3F9 3AFF6F	E45D D257E4	E4CC 3F	E522 C21CE5
E31E CD03E4	E38E 05	E3FC 80	E460 DBDC	E4CD 78	E525 3E0D
E321 D0	E38F C289E3	E3FD 32FF6F	E462 E602	E4CE 17	E527 C34804
E322 1D	E392 CD2AE5	E400 C3F0E3	E464 CA6BE4	E4CF 47	E52A 7E
E323 C21EE3	E395 23	E403 0600	E467 CD42E5	E4D0 163C	E52B 47
E326 CD3EE3	E396 CD2AE5	E405 50	E46A D0	E4D2 CDE96F	E52C 0F
E329 2ADE6F	E399 3E0D	E406 CD55E4	E46B 1600	E4D5 F8	E52D 0F
E32C CD60E3	E39B CD4804	E409 D0	E46D CDE96F	E4D6 D2D2E4	E52E 0F
E32F D0	E39E E1	E40A 50	E470 F8	E4D9 0D	E52F 0F
E330 1EFF	E39F C9	E40B CDE36F	E471 DA6DE4	E4DA C2C5E4	E530 CD34E5
E332 CD56E3	E3A0 CDDFE4	E40E DA03E4	E474 37	E4DD 78	E533 78
E335 C232E3	E3A3 3E48	E411 0E08	E475 C9	E4DE C9	E534 E60F
E338 CD3EE3	E3A5 32E46F	E413 CDE96F		E4DF CDFDE4	E536 FE0A
E33B C32CE3	E3A8 21F06F	E416 F8	E476 CDDFE4	E4E2 21E36F	E538 DA3DE5
E33E 1E0B	E3AB CD03E4	E417 D213E4	E479 3E28	E4E5 110AE5	E53B C607
E340 CD03E4	E3AE FAABE3	E41A CDE36F	E47B 32E46F	E4E8 060D	E53D C630
E343 1D	E3B1 D0	E41D D23CE4	E47E 21F06F	E4EA 1A	E53F C34804
E344 C240E3	E3B2 FE00	E420 CD48E4	E481 CDAAE4	E4EB 77	E542 DBDA
E347 CD03E4	E3B4 C2ABE3	E423 0D	E484 D0	E4EC 23	E544 2F
E34A 32F86F	E3B7 CD03E4	E424 37	E485 CDC3E4	E4ED 13	E545 E67F
E34D CD03E4	E3BA FAB7E3	E425 C8	E488 FE00	E4EE 05	E547 FE0D
E350 32F96F	E3BD D0	E426 CDE96F	E48A C2B1E4	E4EF C2EAE4	E549 C8
E353 C383E3	E3BE FE55	E429 F8	E48D CDB7E4	E4F2 3AE16F	E54A FE1B
E356 CD03E4	E3C0 C2B7E3	E42A DA26E4	E490 FA94E4	E4F5 3C	E54C CAFD00
E359 D0	E3C3 CD03E4	E42D CDE36F	E493 D0	E4F6 C8	E54F FE20
E35A 77	E3C6 FAC3E3	E430 DA42E4	E494 CD17E5	E4F7 3E2F	E551 CA56E5
E35B D3F3	E3C9 D0	E433 CD48E4	E497 2ADE6F	E4F9 32ED6F	E554 37
E35D 23	E3CA FE55	E436 0D	E49A CDAAE4	E4FC C9	E555 C9
E35E 1D	E3CC CAC3E3	E437 C213E4	E49D D0	E4FD AF	E556 DBDC
E35F C9	E3CF 77	E43A 37	E49E CDC3E4	E4FE 11E66F	E558 E602
E360 CD03E4	E3D0 23	E43B C9	E4A1 FEFF	E501 061A	E55A CA56E5
E363 FA60E3	E3D1 1E0D	E43C CD4FE4	E4A3 C29AE4	E503 12	E55D DBDA
E366 D0	E3D3 CD03E4	E43F C336E4	E4A6 CDB7E4	E504 13	E55F 2F
E367 FE10	E3D6 FAD3E3	E442 CD4FE4	E4A9 C9	E505 05	E560 E67F
E369 CA75E3	E3D9 D0	E445 C323E4	E4AA CD55E4	E506 C203E5	E562 FE20
E36C 3E82	E3DA 77	E448 78	E4AD D0	E509 C9	E564 37
E36E 3D	E3DB 23	E449 07	E4AE 1600	E50A 3E48	E565 C8
E36F C26EE3	E3DC D3F3	E44A 0F	E4B0 CDE36F	E50C 3D	E566 C356E5
E372 C360E3	E3DE 1D	E44B 3F	E4B3 D2AAE4	E50D C2E56F	E569 38363034
E375 CD03E4	E3DF C2D3E3	E44C 1F	E4B6 C9	E510 14	E56D 3035





Software

# PROGRAMOVÁ NABÍDKA



Formální i obsahové změny činnosti Mikrobáze v roce 1988 se netýkají jen zpravodajů. Od podzimu roku 1987 se v novém kádrovém obsazení začala formovat i příští tvář programové nabídky. Po dřívějších zkušenostech máme daleko k euforii, ale na druhé straně nejsme pesimisty. Byly učiněny zásadní kroky k trvalému budování báze původních počítačových programů. Dochází k neformální integraci redakce programů Mikrobáze a služby INDEX, předběžně ohlášené ve zpravodaji Mikrobáze. Od této služby, která má zprostředkovací charakter, očekáváme, že bude pro programovou redakci nevyčerpatelnou zásobárnou programů (nebo alespoň jejich základů k dalšímu dopracování) k zařazení, po uzavření smluv s autory, do programové nabídky Mikrobáze.

Služba Index, i když ještě nebyla oficiálně vyhlášena (vyhlášení přinese příští zpravodaj Mikrobáze), vlastně už svoji činnost neformálně zahájila na přehlídce počítačových programů Svazarmu SOFTWARE 87, která se konala v prosinci v Praze. A přinesla už pro programovou nabídku Mikrobáze první ovoce. Chvilí ještě potrvá než dozraje, ale k tomuto zrání můžete přispět i vy. Lépe řečeno, vyberete plody, které potom necháme dozrát.

Programovou nabídku Mikrobáze lze realizovat jen na základě hospodářsky vyrovnaného rozpočtu. Nelze tudíž například investovat do přípravy nějakého programu čtyřicet tisíc korun a stržit deset! Jak ale zjistíme, kolik stržíme, jak se dozvíme, kolik lidí si program v cenové kategorii typicky do 200 Kčs závazně objedná? Jistě, na jedné straně budou existovat programy, u kterých si můžeme být jisti, že půjdou dobře na odbyt. Ale na straně druhé? Když půjde o počítače u nás málo rozšířené a o programy do určité míry speciální? V těchto případech vidíme jedinou možnost v subskripční nabídce programů. Když na jejím základě zjistíme, že nepůjdeme do ekonomického dobrodružství, programy rozmnožíme, vytiskneme pro ně uživatelské příručky a budeme je distribuovat. Když bude objednávek příliš málo, když by deficit byl příliš výrazný, ponecháme program v jeho původní formě v databázové službě Index. Program bude uživatelům Indexu dostupný, ovšem v nezredigované a individuální podobě, když se určitým zákonným způsobem dohodnou s jeho autorem nebo správcem.

Nadále tedy bude mít programová nabídka v našich zpravodajích dvě části. V jedné budeme nabízet programy běžně distribuované, které budou mít stanovenou cenu, bude přesně znám rozsah manuálu atd. Tyto programy budou také běžně ke koupi buď na základě objednávky poštou na dobírku, nebo přes pult ve Středisku vědeckotechnických informací Svazarmu pro elektroniku v Martinské ulici 5, Praha 1. V druhé části nabídky budeme čas od času, až shromáždíme určitou kolekci, vypisovat na ni subskripci. Její tituly připravíme k vydání podmíněně na základě Vašich předběžných objednávek. Pro své rozhodování, zda si určitý program koupíte, budete mít k dispozici předpokládanou cenu, charakteristiku programu, obsah a rozsah uživatelské příručky a termín zahájení dodávek (několik měsíců od uzavěrky subskripce - to jinak nejde). První takovou kolekci programů, tj. první subskripci, nabídneme ve zpravodaji Mikrobáze č. 2.

Tvorba a distribuce počítačových programů pro malou výpočetní techniku je v ČSSR natolik polem neoraným, že nejsou vyloučeny další změny v názorech, tj. i ve formách a metodách této činnosti. Nemějte nám je za zlé. Ujišťujeme vás, že z naší strany vždy budou zaměřeny jen k tomu, abyste své zájmy uspokojili pro vás výhodnějším způsobem.

## Programy základní nabídky v běžné distribuci

### ZX SPECTRUM

Pro tento počítač zůstávají v nabídce tři programy, které již běžně prodáváme - DrMG, Mikrobáze Pascal a Datalog. Programy Diapen, mikROMkód, Plošník a Karel zatím nenabízíme, protože jejich autoři nesplnili smluvně uzavřené závazky, a organizace proto od dohod odstoupila.

### Dr.MG

Na bázi kombinace známých programů GENS3 a MONS3 postavená úprava, která umožňuje například jednodušší spolupráci mezi oběma částmi programů, odpadá starost se studenými a teplými starty, lze měnit začátek pracovní oblasti, při disasemblování se monitor neptá na adresu, kam překlad uložit, ale sám si vyhledá konec zdrojového textu generátoru, uloží překlad za něj a upraví příslušné parametry generátoru. Dále je přidáno tolik potřebné "pípání tlačítek". Přidaný modul provádí přepočty mezi různými číselnými soustavami. Původní funkce obou základních programů zůstávají zachovány, průvodní texty jsou slovenské. Program na kazetě je doplněn dvousvazkovou uživatelskou příručkou.

### uB-PASCAL

Integrovaný systém umožňující editaci, překlad a provádění programů v jazyce Pascal. Obrazovkový systém editoru pracuje se 64 znaky na řádce. Použitá verze jazyka Pascal je velmi blízká mezinárodní normě ISO 7185 (úroveň 0) a implementací DC Pascalu na mikropočítačích IQ 151 a PP 01. Jazyk obsahuje řadu rozšíření. Překladač je navržen tak, aby byl vhodným prostředkem i pro výuku programování. Poskytuje detailní chybovou diagnostiku a možnost přísných běhových kontrol. Programy mohou pracovat na logické úrovni se soubory, které fyzicky vstupují nebo vystupují přes klávesnici, obrazovku, tiskárnu, magnetofon, microdrive. Je přiložen dvousvazkový manuál.

### Datalog

Svým uživatelským komfortem v mnoha směrech výrazně převyšuje obdobné databázové programy pro ZX Spectrum. Založení databanky a formátu výpisu všech zpráv a položek je snadné a velmi variabilní. To platí i pro provedení jakékoli změny nebo opravy. Uživateli je při práci s Datalogem veden jednoznačnou volbou funkcí z posloupnosti přehledných menu. Kterákoli položka zprávy může být vypisována ve formátu 64 nebo 32 znaky na řádek. Novinkou, kterou uživatelé ZX Spectra ocení, je možnost dělení souboru dat databanky podle uživatelem stanoveného výběru s následným individuálním zápisem vybraných částí souborů na vnější paměťové médium. Takto vzniklé "dílní soubory" mohou být do databanky načteny jak samy o sobě, tak i přičleněny k souboru přítomnému k databance, tedy spojovány. Komunikace se záznamovými zařízeními je zajištěna příkazy jazyka Basic, které jsou uživateli přístupné, přizpůsobitelné jakémukoli záznamovému zařízení. Dodávaná verze obsahuje příkazy pro magnetofon a microdrive. Přenos dat na tiskárnu neprobíhá pomocí funkce COPY, ale ve formě znakových



kódů. Datalog pracuje s českou a slovenskou abecedou, implementovány jsou i jinojazyčná písmena, vyskytující se například v příjmeních. Velmi detailně zpracovaná uživatelská příručka Datalogu má dvě části. První je určena běžným uživatelům, druhá poskytuje programátorům informace především o možnosti změn některých parametrů Datalogu.

#### Vyzýváme ke spolupráci

Hledáme programátory, od kterých na základě dohod o provedení práce odebereme původní programy pro zařazení do programové nabídky Mikrobáze. Programy musí splňovat tyto podmínky:

- I. **Původnost.**  
Autor nebo kolektiv autorů nesmí prodejem programu porušit jakákoli autorská práva
- II. **Dokumentační zajištěnost.**  
Součástí programu musí být rukopis uživatelské příručky, popřípadě jiná nebo další potřebná dokumentace nezbytná k plnému využití a popisu programu

Hledáme kvalitní a zajímavé programy zejména tohoto zaměření:

1. *Textové editory*
2. *Grafické editory*
3. *Hudební programy (sequencer, varhany)*
4. *Databáze*
5. *Rozpočtové listy (spread sheet), kalkulační a účetnické programy*
6. *Programy pro vědeckotechnické výpočty v nej-různějších oborech (elektronika, strojírenství, stavebnictví atd.)*

7. *Programy CAD (Computer Aided Design) a CAM (Computer Aided Manufacturing)*
8. *Prostředky pro tvorbu programů (assembly, disassembly, monitor, debugery atd.)*
9. *Příspěvky k operačním systémům CP/M, MS DOS, PC DOS, UNIX, LOS, RMX apod.*
10. *Programy pro nestandardní přístup k periferním zařízením a externím paměťovým médiím; různé "opravářské" programy a programy pro záchranu ztracených dat jako "disk doktor", "cartridge doktor", čtení a úpravu zaváděcích hlaviček; programy pro zrychlené nahrávání dat typu turbo loader, turbo saver apod.; programy pro komunikaci a přenos dat mezi různými typy počítačů a další*
11. *Didaktické programy pro seznámení dětí s počítačem a zároveň pro výuku nebo procvičování matematiky, českého jazyka, cizích jazyků a dalších předmětů; totéž na středoškolské úrovni*
12. *Hry tříbící logiku a postřeh*

Nabídnuté programy budou posouzeny odbornou komisí z hlediska kvality a vhodnosti a v případě přijetí do programové nabídky Mikrobáze uzavře objednatel (602. ZO Svazarmu) s autorem či kolektivem autorů dohodu o provedení práce ve smyslu vyhl. 118/81 Sb. na realizaci definitivní verze programu a smlouvu o vydání původního díla podle vyhl. 142/79 Sb. na dodání rukopisů potřebné dokumentace.

Vážným zájemcům doporučujeme informovat se předem na smluvní podmínky a výši odměn. Písemné nabídky adresujte na 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6. ■

# STŘEDISKO VTEI PRO ELEKTRONIKU



8. zasedání ÚV KSČ a dlouhodobý komplexní program elektronizace čs.národního hospodářství kladou vysoké nároky na využívání vědeckotechnických informací. Aby bylo možné zpřístupnit tyto informace nejširší členské základně Svazarmu, rozhodl se výbor 602.ZO založit středisko vědeckotechnických informací (VTEI) pro elektroniku. Od 4.ledna 1988 je středisko VTEI přístupné svazarmovské veřejnosti.

Jaká je jeho funkce v rámci Svazarmu? "Posláním střediska VTEI je třídit, zpracovávat a poskytovat členům Svazarmu vědeckotechnické informace, zejména z oblasti mikroelektroniky a výpočetní techniky a jejich společenského využití s cílem umožnit jim používat moderní nástroje pro racionálnější odbornou činnost ve Svazarmu i v národním hospodářství." Tolik citát z organizačního řádu střediska.

V praxi se jedná o realizaci rozsáhlé knihovny časopisů ze států socialistických i nesocialistických. Tyto informační prameny jsou uchovávány na tzv. mikrofiších. (O mikrofiších jste se mohli dočíst v časopise VTM č. 22/1987) Tato moderní forma uchovávání tištěných informací jako jsou časopisy, knihy atp. má značnou výhodu. Není náročná na místo a z mikrofiší lze pořizovat reprografické kopie stran předlohy (rozměr na mikrofiši 12.5 x 9.5 mm) na formát A4.(Mikrofiš sama je formátu A6 a obsahuje několik desítek stran předlohy.) Navíc je mikrofiš snadněji dostupná než originální pramen. Tak lze zpřístupnit členům Svazarmu informace jinak nedostupné bez přístupu do několika specializovaných a mnohdy veřejnosti nepřístupných knihoven.

Ze všech pramenů střediska jsou průběžně pořizovány překlady jejich obsahů. Tyto přeložené obsahy jsou k nahlédnutí ve středisku. V nich si zájemce může vyhledat konkrétní informaci o kterou má zájem a pak provést detailní dohledání informace na příslušné mikrofiši.

Průběžně je však plněna databanka těchto překladů obsahů na počítači střediska a během krátké doby bude možné provádět vyhledání informace pomocí počítače. Tento způsob je také jediná alternativa pro budoucnost, kdy ve fondu střediska bude značné množství uvedených překladů.

Vyhledávání informací pomocí počítače je nejen rychlé, ale také efektivní, protože počítač nepřehlédne to, co unavené lidské oko nezaznamená. Tento nový způsob manipulace s daty předpokládá ovšem úplně odlišný přístup k dané problematice a pokud má být celý proces opravdu efektivní, musíme svůj přístup k procesu zpracovávání informací změnit do důsledků. V našem případě, kdy nelze v současné době za pomoci počítače zrychlit proces vlastního překladu obsahu časopisu do češtiny, jsme se soustředili na přenos informací a jejich následné uložení, případně další zpracování. V praxi vypadá celý proces následovně.

Náš externí spolupracovník obdrží ve středisku jím zpracovávané tituly na mikrofiších a odnese si je domů, kde ve svém volném čase namáhá oční nerv na přidělené prohlížečce mikrofiší a "láme si hlavu" s formou, do jaké přetransformuje nic neříkající název článku tak, aby v optimálním případě tvořila řetězec slov, který s maximální možnou mírou vystihuje obsah článku. Tato forma je velice důležitá, neboť určuje efektivnost procesu vyhledání informace. Proto chceme v průběhu plnění databanky vytvořit tzv. tezaurus, neboli seznam hesel, který bude průběžně aktualizován a používán k pořizování překladů obsahů. Tímto způsobem lze zúžit při vyhledávání možný okruh výskytu požadované informace.

Pro záznam překladů obsahů využíváme dvou způsobů. Jeden je klasického typu (používáme ho z 20%) a jedná se o záznam do předtištěných formulářů. Druhý způsob je již efektivnější, protože je při něm využíván textový editor, který je považován za základní programové vybavení osobního počítače.



(Textovým editorem Amstext je na počítači Amstrad CPC 6128 psán i tento článek. Protože v rámci 602.ZO se texty zpracovávají výhradně elektronicky, bude i tento článek vytištěn na tiskárně přímo do příslušných formulářů. Tím uspoříme drahocenný čas redakčních písařek. Zpravodaj Mikrobáze se již jinak nezpracovává a stejné editory začínají používat redakce Amatérského Radia a Technického magazínu. Není tudíž daleko doba, kdy své příspěvky budete moci posílat na kazetě nebo disketě.)

Za samozřejmé považujeme, že editor je vybaven diakritickými znaménky. V této podobě tedy z 80% obdržíme překlady obsahů a uspoříme tak značné množství času potřebné pro manuální přepis. Dokonce je možné konstatovat, že v daném profesním obsazení střediska by nebylo možné zajistit zpracování překladů obsahů bez dalšího personálního přírůstku. A protože my jsme pojali do vinku efektivnost, využití textového editoru je pro nás nezbytností. Textové soubory lze totiž dále zpracovat během několika vteřin do jakékoliv podoby. A to nejen do podoby akceptovatelné jiným textovým editorem ale také do podoby, které "rozumí" databanka. A tak můžeme text přetransformovat do jednotlivých polí vět datového souboru banky dat.

Banka dat nám umožní to, co nelze provést v textovém souboru. Můžeme totiž data nejen vyhledávat, ale i třídit podle různých kritérií. Tím kritériem může být pro náš počítač informace, kterou hledá návštěvník střediska VTEI. Podle daného kritéria tedy prohledá počítač banku dat a ukáže, v kterých časopisech se informace vyskytuje. Okruh časopisů bude tím širší, čím více budou překladatelé obsahů používat jednotný tezaurus.

Požadovanou informaci lze na počítačem vybraných mikrofiších dohledat na zařízení střediska a pokud dojdeme k přesvědčení že se bez některých stran neobejdeme, lze si přímo ve středisku nechat vyhotovit kopie formátu A4. Pro tyto účely je středisko vybaveno potřebnou reprografickou technikou. Cena za pořízení jedné diazokopie formátu A4 je cenovým výměrem stanovena na 3.- Kčs.

Mimo přístupu ke knihovně mikrofišovaných časopisů středisko VTEI dále poskytuje informační materiály o všech akcích Svazarmu v oblasti elektroniky a také o činnosti všech středisek služeb 602.ZO. Ve středisku je možné zakoupit nepájivá kontaktní pole, zpravodaj Mikrobáze, programové produkty Mikrobáze, remitendu zpravodajů specializovaných klubů 602.ZO a další tiskové materiály.

A nakonec "pravidla hry":

Základní podmínkou pro využívání služeb střediska VTEI je členství nebo hostování v 602.ZO Svazarmu. To vám můžeme zajistit na místě.

Pro návštěvníky střediska platí tyto zásady:

A. Pro orientaci v knihovně mikrofiší lze vyhledat požadované informace pomocí tištěného seznamu obsahů časopisů; provádí zájemce

B. Po vytipování možného zdroje požadované informace obdrží zájemce příslušné mikrofiše a informaci si dohledá na čtecích přístrojích střediska. Na dohledání je vymezen čas 10 minut!

V žádném případě není dovoleno vynášet mikrofiše mimo prostory střediska!

C. Po vyhledání informace vrátí zájemce mikrofiš pracovníkovi střediska a oznámí mu, které stránky požaduje zvětšit.

D. Pracovník střediska vyhotoví požadované kopie, za které zájemce zaplatí 3 Kčs za 1 formát A4 podle cenového výměru ČCÚ.

E. Ostatní materiály určené k prodeji lze získat za ceny podle platného ceníku.

Adresa střediska: Martinská ul.č.5, 110 00 Praha 1.  
Tel.:228774



Mikrobáze vám postupně představí jednotlivé časopisy, dostupné ve středisku, bude zveřejňovat anotace těch článků, které se týkají mikroelektroniky, mikropočítačů a osobních počítačů a obsahy časopisů, které se svým zaměřením blíží Mikrobázi. Protože se fond střediska i tato rubrika teprve vytvářejí, uvádíme zatím "vzorek" a rubriku budeme upravovat podle vašich reakcí. Články, o které projevíte zájem, podle možností přeložíme.



#### BYTE 9/1987

Pohled dovnitř: IBM PS/2 Model 50 \* Benchmark testy: IBM PS/2 Model 80 versus Apple Macintosh II \* Použití video-digitizéru ImageWise k vybarvování filmů \* Programování: kreslení fraktalů \* Grafický koprocesor Intel 82786 \* PROLOG: úvod k programování \* PROLOG: simulování mikroprocesoru Intel 8085 \* PROLOG: ohraničené logické programování \* PROLOG III: nová generace Prologu \* PROLOG: logická gramatika k vytváření programovacích jazyků \* Počítač Macintosh SE firmy Apple Computer \* Počítače ITT XTRA/286 ATW a AST Premium/286 \* Dvě akcelerační desky pro IBM PC AT \* Čtyři C-kompilátory pro počítač Macintosh \* 386/ASM/LINK assembler, linker a odlaďovač pro Intel 80386 \* BackComm a SideTalk - dva komunikační programy pro IBM PC \* CAD pro všechny peněženky - šest CAD programů pro IBM PC \* Algoritmy: odstranění nezajímavých slov z vašeho seznamu \* Čtyři programy k seznámení se s umělou inteligencí.

#### RADIO-ELECTRONICS 8/1987

Navrhování logických obvodů: CMOS versus TTL \* Počítače IBM PS/2 modely 30 a 50 \* Mikrofloppy-disková jednotka pro IBM PC \* Pět programů k navrhování desek s plošnými spoji pro IBM PC.

#### PRACTICAL ELECTRONICS 9/1987

Používání MIDI interfejsu \* Návod ke konstrukci "řečového" procesoru \* Postavte si generátor funkcí \* Postavte si syntetizátor řeči pro počítače Commodore C64 a BBC \* Abstrakce a odcizení při práci s počítači.

#### ZX COMPUTING MONTHLY 5/1987

P.A.W.S - nový program ke tvorbě profesionálních dobrodružných her od firmy Gilsoft \* Elektronické

varhany MK5 firmy Cheetah pro počítače Spectrum \* Nový grafický program ART MASTER \* Expertní systémy, část 4 \* COMIC STRIP - návod ke tvorbě programů animovaných her \* Čtenářská soutěž - podprogram k profesionálnímu vkládání dat \* Kreslicí program PICAISO \* Recenze her ARKANOID, Tobruk, Legions of Death, a dalších \* Jak jsem sestavil svůj QL systém \* Recenze tiskového programu Lin-O-Type \* Bodová tiskárna Anstrad DMP 2000 \* Novinky pro uživatele počítačů QL \* Nový univerzální interfejs pro Spectra: MULTIFACE 128 \* Rady pro uživatele DISCOVERY \* Informace pro uživatele nového interfejsu DISCIPLE.

Přečetli jsme za vás....

#### BYTE 9/1987

P. Lemmons: EDITORIAL (ÚVODNÍK) (Str. 6)  
Zajímavé "pověsti" kolem nové řady IBM PS/2: zvyšující se produkce; IBM prý nabízí licenci k technologii PS/2 za 3 miliony dolarů nebo za jedno procento ze zisku; dosažení kompatibility s novou řadou bude vyžadovat téměř přesné kopie hardwarového řešení, s následovným rizikem porušení patentových práv; nová sběrnice "Micro Channel" vyvolává obavy u třetích výrobců; zvýšené naděje sběrnice NuBus.

BYTE: MICROBYTES (MIKROINFORMACE REDAKCE) (Str.37)  
Logika nové řady IBM PS/2, rozložená do mnoha různých logických polí a čipů, způsobí výrobcům kopii nemalé potíže; firma TANDY se výroby počítačů kompatibilních s IBM PS/2 neobává; výrobci při-



davných desek zjišťují nově potíže při navrhování desek pro IBM PS/2; "desktop publishing" očekává mnohem širší využití optických snímačů a optických disků; nová metoda ochrany počítačových programů proti "pirátům"; nový barevný LCD displej firmy Sanyo s maticí 960x200 bodů; pěti-čipové kombo od VLSI Technology umožní snížit počet součástek počítačů kompatibilních s IBM PC AT ze 110 na 16 (kromě paměti).

#### BOOK REVIEWS (NOVÉ KNIHY) (Str.81)

Rexenze čtyř knih, z kterých tři jsou zaměřeny na jazyk PROLOG a dvě na umělou inteligenci: "PROLOG PROGRAMMING FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE", "USING TURBO PROLOG", "ADVANCED TURBO PROLOG" a "INTELLIGENCE: THE EYE, THE BRAIN, AND THE COMPUTER".

#### S.Ciarcia: Under the Covers (Pohled dovnitř: IBM PS/2 Model 50) (STR.101)

Pohled do "vnitřnosti" nového osobního počítače IBM z hlediska konstrukčního inženýra: napojení na síť; ochrana proti elektromagnetickému rušení; izolace a uzemnění; sběrnice "Micro Channel"; popis konektorů a přípojek; nový způsob přerušování a arbitrace; POST (autotest po zapnutí počítače) a POS (programovatelná volba); test reakce na přerušování; rozbor časových zpoždění signálů; vyhodnocení.

#### G.M.Vose, D.Betz a J.M.Tazelaar: HEAD TO HEAD (Benchmark testy: IBM PS/2 Model 80 versus Apple Macintosh II) (Str.113)

Další ze série srovnávacích testů osobních počítačů nové generace, srovnávající počítače vybavené mikroprocesory Intel 80x86 s počítači používající mikroprocesory Motorola 680x0. Článek uvádí základní charakteristiky obou počítačů a výsledky provedených benchmark testů, spolu s jejich rozбором a závěrečným vyhodnocením. Tabulka uvádí údaje i pro počítače Compaq Deskpro 386, IBM PC AT s FPU, Macintosh SE s HyperChargerem a Macintosh SE.

#### A. McWorter Jr. a J.M.Tazelaar: Creating Fractals (Programování: kreslení "fraktalů") (Str.123)

"Fraktaly" jsou nepravidelné fragmentované obrázky, na kterých se dobře modelují komplexní přírodní formy a procesy. Článek uvádí několik ukázkových forem fraktalů a návod, jak je lze vytvářet na počítači; doplňují ho tabulky datových hodnot pro jednotlivé druhy fraktalů.

#### B. Nicholls: Inside the 82786 Graphics Chip (Grafický koprocessor Intel 82786) (Str.135)

Grafický koprocessor Intel 82786 je novým příspěvkem k rychlejší a barevnější grafice s vysokou rozlišovací schopností. Článek probírá vnitřní architekturu nového čipu, popisuje jeho různé funkce a způsoby operace, jeho logiku, mapování paměti, zpracování obrazu, způsob tvorby "oken" a "zoomování", jeho dynamickou a video paměť, interfejs a programové ovládání.

#### W. Clocksin: A Prolog Primer (PROLOG: úvod k programování) (Str. 147)

První ze série pěti článků o programovacím jazyku PROLOG uvádí jeho základní charakteristiky a vlastnosti, včetně úvodních příkladů pro začátečníky: vytvoření základní databanky, kladení otázek databance, použití datových struktur, "rules" a "list processing"; dále uvádí jeho možnosti použití a další literaturu ke studiu. Součástí článku je praktický návod k definování digitálních logických obvodů pomocí PROLOGu.

#### A. Lane: Simulating a Microprocessor (PROLOG: simulování mikroprocesoru Intel 8085) (Str.161)

Použití PROLOGu k simulaci mikroprocesoru: krok-za-krokem instrukce k reprezentaci paměti, architektury mikroprocesoru a jeho instrukčního souboru; vytvoření monitoru; průběh simulace a další možnosti programu.

#### L.H.Loeb: The Macintosh SE (Počítač Macintosh SE firmy APPLE COMPUTER) (Str.201)

Nový osobní počítač firmy Apple Computer nabízí zvýšenou spolehlivost, rychlost a možnosti rozšíření hardwaru. Článek podrobně hodnotí všechny inovace, benchmark testy, výkony, přídatná zařízení a nové interfejsy a programové vybavení. Tabulky výsledků testů uvádí srovnání s IBM PC AT, IBM PS/2 Model 50, Macintosh Plus a Macintosh MaxPlus.

Robinson: A CAD for All Incomes (CAD pro všechny peněženky - šest CAD programů pro IBM PC) (Str.232)

Programy CAD v ceně od 50 do 3000 dolarů pro osobní počítače kompatibilní s IBM PC nabízejí uživatelům široké spektrum možností i výkonů; ty levné vzhledem na cenu překvapivě dost, ty dražší pak možnosti profesionální práce, včetně třídímenzionálního kreslení, integrovaných databank, "zoomování", manipulace s objekty, barevného stínování a mnoha jiných užitečných funkcí. Článek vyhodnocuje vlastnosti těchto programů: FirstCADD 1.0, Generic CADD 2.01, AutoSketch 1.0, AutoCAD 2.6, VersaCAD Design 5.2 a CADKEY 2.11.

#### RADIO-ELECTRONICS 8/1987

#### Steckler: IBM's new Model 30 and Model 50 PC's (Počítače s IBM PS/2 modely 30 a 50) (Str.63)

Několik postřehů o nové řadě osobních počítačů "Personal System/2" firmy IBM (Modely 30 a 50); všeobecný popis obou modelů; MCGA a VGA grafické video adaptéry; mapování paměti u modelu 30; poznámky k hardwaru; nové monitory; operační systémy BIOS a DOS 3.30; testy, diagramy a vyhodnocení.

#### Friedman: Micro-floppy retrofit (Mikrofloppy disková jednotka pro IBM PC) (Str.67)

Informace o nové přídatné 3 1/2 palcové floppy-diskové jednotce pro počítače IBM PC. Názorné ilustrace a návod k připojení jednotky k počítači, včetně zapojení ovládače a úpravy řídicího programu.

#### Grossblatt: Designing PC Boards on Your Computer (Navrhování desek s plošnými spoji na vašem počítači) (Str.69)

Praktické vyhodnocení pěti programů k navrhování zapojení a rozmístění součástek na deskách s plošnými spoji na osobních počítačích, s ukázkami, testy, cenami a adresami firem, které testované programy dodávají. Jde o programy "smARTWORKS" (The Wintek Corporation), "Project: PCB" (DASOFT Design Systems), "The Autoboard System" (The Great Softwestern Company), "AutoCAD" (Autodesk, Inc.) a "smARTCAD" (Creative Electronics). Programy byly zkoušeny na počítači IBM PC/XT a jejich ceny jsou od 395 do 2850 dolarů.

#### PRACTICAL ELECTRONICS 9/1987

#### the Prof: MIDI Interfacing (Používání MIDI interfejsu) (Str.19)

MIDI je zkratka pro "Musical Instruments Digital Interface", neboli "digitální interfejs pro hudební nástroje". Autor uvádí podrobný popis: jak tento interfejs pracuje a k čemu a jak je možné ho využít.

#### the Prof: Speech Processor (Návod ke konstrukci řečového procesoru) (Str.26)

Řeč je pro elektrický způsob komunikací nejméně vhodná, ale zároveň pro lidi nejpřirozenější médium. Autor uvádí rozbor problému a nabízí návod ke konstrukci vhodného řečového procesoru, určeného ke zvýšení kvality komunikace.

#### Harvey: PE Micro-Chat (Postavte si řečový syntetizátor pro Commodore 64 a BBC) (Str.49)

Druhá část návodu ke konstrukci řečového syntetizátoru pro počítače Commodore 64 a BBC se zabývá jeho konstrukcí a praktickým využitím. Ovládací program je napsán v PetBASICu a jeho výpis je uveden.

#### Ivall: Abstraction and Alienation At Work (Abstrakce a odcizení při práci s počítači) (Str.57)

Autor se zamýšlí nad novými formami abstrakce a odcizení, které sebou přináší použití počítačů a automatizovaných systémů v administrativní práci.



Jako IBM kraluje ve světě mikropočítačů, tak BYTE kraluje ve světě časopisů, které se jim věnují.

Z 336 stránek devátého čísla je sice zhruba 200 věnováno reklamě, ale v dnešní záplavě výrobků na trhu mikropočítačů je tato služba velice cenná a umožňuje udržet si přehled, co je nového. Výrobci o velikém vlivu BYTE vědí, a tak jeho čtenář zaručeně nepřehlédne žádný nový výrobek, který se na trhu objeví. Navíc jsou v časopise pravidelné rubriky What's New (Co je nového), Microbytes (Mikrobajty) a Editorial (Úvodník), které informují čtenáře o novinkách nezávisle na zveřejněných reklamách. V devátém čísle roku 1987 uvedla rubrika "What's New" stručné recenze 66 nových výrobků; u každého z nich je udána cena, adresa výrobce a číslo, zakroužkování kterého na tzv. "Inquiry Card" umožní obdržet další informace o novince zdarma. Některé informace Mikrobáze v rubrice "Ze světa" budou čerpány právě z této rubriky BYTE a tak máte k dispozici skutečně čerstvý přehled. BYTE taky vždy patří mezi první časopisy, které důkladně testují nové výrobky, a to jak hardware, tak software. Mikrobáze bude přinášet informace o těchto testech a bude postupně zveřejňovat překlady těch, o které projevíte zájem.

Další pravidelné rubriky BYTE jsou "Events" (přehled všech významných symposií, výstav, konferencí a kursů v daném měsíci); "Letters and Review Feedback", "Chaos Manor Mail", "Ask BYTE" a "Circuit Cellar Feedback" (všechny tyto rubriky slouží kontaktům s čtenáři; ve vzpomínaném devátém čísle bylo zveřejněno 24 dopisů čtenářů, ve kterých reagují na články, recenze a dopisy jiných čtenářů, nebo pokládají otázky, na které BYTE odpovídá prostřednictvím svých odborných dopisovatelů a redaktorů); "Book Reviews" (recenze nových knih, zvolených podle zaměření obsahu daného čísla - v č. 9 to byly knihy o jazyku PROLOG a s ním související umělé inteligenci); "Best of BIX" (BIX = BYTE Information eXchange, neboli "Informační výměnná služba BYTE", na kterou se může každý napojit skrze modem a získat tak do svého počítače denně čerstvé informace o posledních novinkách v průmyslu a na trhu, některé veřejně počítačové programy a programy popisované v člancích BYTE, informace výrobců o jejich produktech, soukromé informace od jiných uživatelů BIXu, soukromé informace od redaktorů BYTE a další; nejlepší z těchto informací BYTE zveřejňuje právě v rubrice "Best of BIX", která je rozdělena do "podskupin" podle typu počítačů, kterých se informace týkají. V 9. čísle to byly podskupiny "Amiga", "Atari ST", "Apple", "Macintosh", "IBM PC" a "32-bitové Forum"); 14 stránek "Best of BIX" je vynikající čtení, kde se lze dozvědět odpovědi na otázky, které nenajdete v žádných manuálech - je to prostě velkolepá tržnice nápadů, postřehů a tipů. Což inspiruje k otázce: nešlo by to také v Mikrobázi? My zveřejníme vaše problémy a dotazy - ti z vás, co budou vědět jak na to nám napíšou a my to zveřejníme. Nebude to sice tak rychlé, jako přes modem a počítač, ale za pokus by to stálo...

Neméně zajímavá pravidelná rubrika je "Computing at Chaos Manor" (volně přeloženo "Počítač v Chaotickém Zámku"), kde autor Jerry Pournelle, doktor psychologie a spisovatel science-fiction, velice atraktivním (a přímo "chaotickým") způsobem testuje, zkouší a recenzuje spousty nových výrobků, zejména méně známé a levnější kopie IBM PC, různé "vylepšovací" produkty od malých výrobců a podobně.

Každé číslo BYTE má svoje téma, kterému se věnuje několika odbornými články. V devítce to byl programovací jazyk PROLOG a autoři pěti článků byli skutečně ti nejpopulárnější: William Clocksin, který napsal úvodní článek, je spoluautorem knihy "Programming in Prolog", která se pokládá za standardní učebnici tohoto jazyka. Alex Lane je moderátorem konferencí BIXu o PROLOGu. Catherine Lassez je z výzkumného softwarového týmu firmy IBM. Alain Colmerauer, profesor z University v Marseille ve Francii, je osobně tvůrcem poslední verze PROLOG III, o které píše. Konečně Stan Szpakowicz, také profesor, je autorem další "základní" knihy "Prolog for Programmers".

Další pravidelná rubrika "BOMB" žádá čtenáře o vyhodnocení kvality všech článků a zveřejňuje pořadí nej kvalitnějších - je to tedy jakási "hitpa-



ráda" článků. Dva nejlépe se umístivší autoři, kteří nepatří k redakci BYTE, jsou pak odměněni premií 100 a 50 dolarů. Každé číslo také uvádí přehled připravovaných článků, seznamy firem, které v něm inzerují (abecedně i podle výrobků), nabídku programů autorů článků, stručnou charakteristiku každého autora a adresu, na kterou mu mohou čtenáři napsat, různé prodejní nabídky knih, T-triček zdobených titulními kresbami z obálky BYTE a jiné. Kromě pravidelných dvanácti čísel ročně vychází v červnu a říjnu dva zvláštní výtisky s úzce specializovaným zaměřením. Speciál "Říjen 1987" má název "Inside the IBM PCs" ("Uvnitř IBM PC") a důkladně hodnotí novou řadu Personal System/2, včetně nápadů, jak prodloužit život "náhle zestárých" počítačů IBM PC, XT, AT a RT.

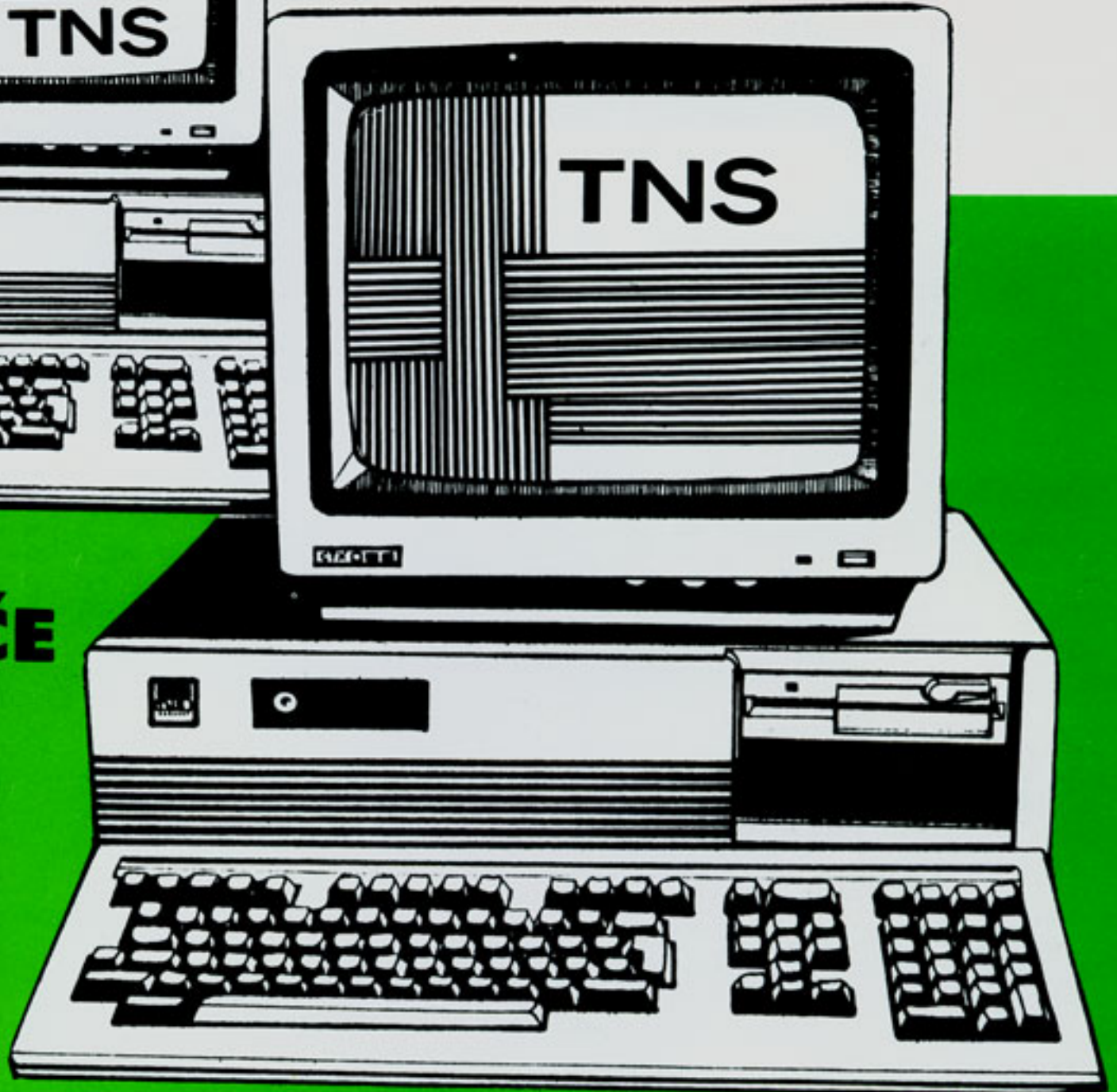
O odborných člancích časopisu BYTE se budou naši čtenáři dovídat v jiné části této rubriky, nazvané "Přečetli jsme za vás...", kde uvedeme stručné anotace článků, souvisejících se zaměřením Mikrobáze. Zbývá už jenom dodat, že časopis BYTE vydává vydavatelství McGraw-Hill Inc. a že roční předplatné stojí v USA 22 dolarů. V ČSSR dostává BYTE přes 30 organizací. ■



Ústřední orgán se sídlem v Praze 4 přijme samostatného technika se znalostí oprav a programování mikropočítačů. Výhodné platové a pracovní podmínky. VŠ a kádrové předpoklady podmínkou. Bližší informace zprostředkuje z pověření inzerenta Josef Kroupa, tel. 32 64 65 denně od 7.00 do 8.00 hodin.



**Mikro**

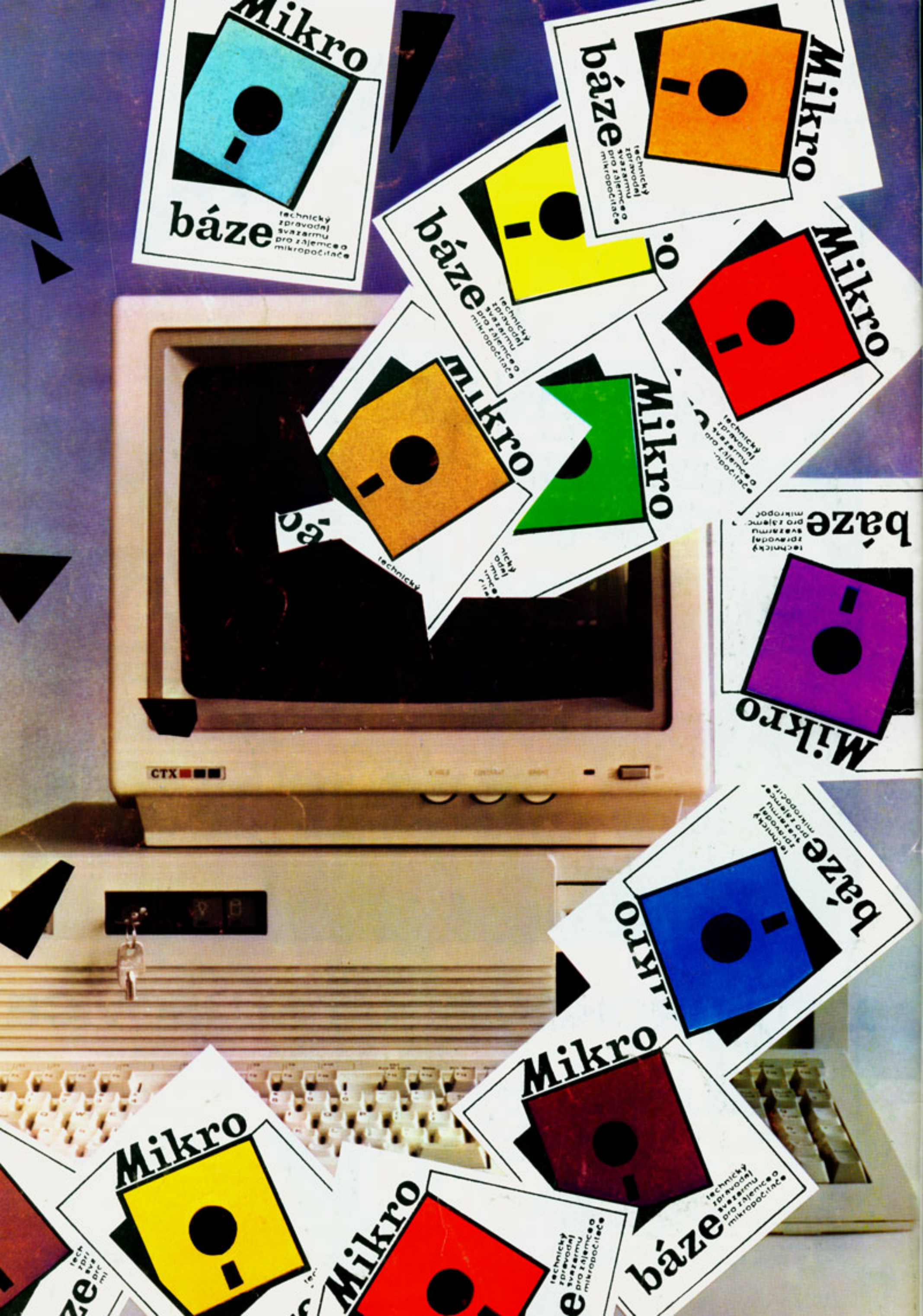


**POČÍTAČE**

**JZD AGROKOMBINÁT SLUŠOVICE**







**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače

**Mikro**  
báze  
technický svazarmu pro zájemce o mikro počítače