

# MIKROBÁZE

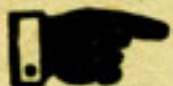
- 05** - *Spectrum +2*  
- *Commodore 64 a 128*  
- *Atari ST*  
- *Amstrad 1512*  
- *PASCAL (1)*  
- *Modemy (2)*  
- *Paralelní přenos dat (1)*

**SPOLEČNÁ SLUŽBA  
AMATÉRSKÉHO RADIA  
A 602. ZO SVAZARMU  
PRO UŽIVATELE  
MIKROPOČÍTAČŮ**

  
**AR-602**



Novinky z novin .....	2
● <b>INFORMAČNÍ SBĚRNICE</b>	
ZX Spectrum +2 .....	4
Commodore 128 .....	7
Atari - řada ST .....	9
Schneider/Amstrad PC 1512 .....	17
PASCAL (1. část) .....	24
Modemy (2. část) .....	28
Mikroprocesor Z80 (3. část) .....	36
● <b>HERBÁŘ NÁPADŮ A ZKUŠENOSTÍ</b>	
Klávesnice ZX Spectra .....	38
● <b>SPECTRUM</b>	
Obrazová paměť ZX Spectra (2. část) .....	39
Je libo pouček? .....	46
<b>PROGRAMOVÁ NABÍDKA MIKROBÁZE</b>	
ZX Spectrum .....	47
Karel .....	50
Amstrad/Schneider CPC 646, 446, 6128 .....	51
Pokyny k objednávání programů .....	52
Nezapomeňte vyřídit si členství v Mikrobázi na rok 1987 .....	53
Pokyny k zaplacení příspěvků na rok 1987 .....	54
Slovo k náhodným čtenářům .....	55



Přílohou tohoto zpravodaje je složenko, kterou  
zaplatíte členský příspěvek Mikrobáze na rok 1987  
podle pokynů na stranách 53 až 55





# Novinky z novin

Noviny.... Taková samozřejmá věc. Dá se bez nich i těžko zatopit a možná, že i ten obyvatel jihičeských rybníků, kterého jste si nesli domů pro štědrovečerní večeři, byl zabalen právě v nich. Ale dost, nebudu zde vypočítávat (konečně - od čeho bychom pak měli počítače) využitelnost novin z hlediska jejich formátu. Půjde o to, co je v nich vytisknuto, co pozornému čtenáři přináší informace, poučení a podněty k zamyšlení.

Jsou lidé, kteří si každý den přečtou noviny od první stránky až po adresu redakce. Někdo se zaměřuje jen na jejich zadní stránku, jiný na černou kroniku či rubriku seznámení. Jsou i takoví, kteří nečtou noviny vůbec. Nemějte obavy... nejsem náborovým pracovníkem PNS. A to, že vás přesvědčuji o užitečnosti denního tisku, činím nejen proto, že je dobré vědět kdy, co, kde a proč se stalo, ale i proto, že četba novin je prospěšná i z hledisek úzce specializovaných zájmů.

Nevěříte...? Prolistoval jsem denní tisk za časový úsek jednoho kalendářního týdne. A nyní se chci s vámi rozdělit o to, co jsem se z něj dozvěděl.

Kupříkladu: Pracovník Drobného zboží Praha sdělil zpravodaji Svobodného slova, že vzhledem k tomu, že na našem trhu nejsou (a jejich domácí výroba je nereálná), dovezou se elektronické digitální hry v počtu 7000 kusů. Ovšemže jde jen o minidodávku mikrohračky. Ale když z důvodu nedostatečné tuzemské součástkové základny nepřípadá v úvahu ani jejich minivýroba...

Z jiného výtisku téhož deníku jsem se dozvěděl, že vybavenost amerických škol mikropočítači je pokryta z 91 procent, zatímco v létech 1981-82 to bylo jen ze 16 procent. Neznám přesná čísla o počítačové vybavenosti škol našich, ale z četných informací vyplývá, že v nejbližší době máme v tomto směru co dělat.

Tato problematika však nezůstává stranou pozornosti, a to je dobře. Úvodník Rudého práva Elektronika a mládež se zabývá právě otázkami výuky elektroniky a výpočetní techniky. Je jasné, že vše nepůjde ze dne na den. Materiální náklady, možnosti výrobců, vypracování metodiky výuky, potřebné množství učebních materiálů a pedagogů schopných s novou technikou pracovat - to je jen část celé problematiky. Zaujala mě i další myšlenka úvodníku - potřeba vyvinout v krátkém čase školní počítač, resp. dva až tři typové standardy, které by splňovaly požadavky na obsahové záměry výuky, byly cenově dostupné, bezporuchové a braly zřetel na ne vždy plně orientovanou obsluhu (tedy, jak se u nás vtipně říká - aby byly "blbuvzdorné"). Ovšem nejde pouze o vývoj, ale především o to, aby se produkt vývoje stal i produktem výroby. Úvodník zcela konkrétně vyzdvihuje úkol vytvoření specializovaných pracovišť pro tvorbu programového vybavení a připomíná nezbytnost přispění Stanic



mladých techniků, Svazarmu a ČSVTS při uskutečňování tohoto úkolu. Prostě úvodník, který rozhodně za přečtení stál.

A dále pohled z trochu jiného úhlu. Opět článek z Rudého práva, nazvaný Co počítač spočítá. V současnosti je v našich zemědělských podnicích nasazeno přes 800 počítačů a jejich počet stále roste. Ne všude však přinášejí předpokládaný užitek. Proč? Jejich zavádění probíhá často chaoticky, postrádá řádnou přípravu a potřebné programové vybavení. Popelkou bývá i kádr kvalifikovaných pracovníků pro obsluhu a využití techniky. Článek konstatuje, že cesta individuální tvorby vlastních programů, odrážejících specifika jednotlivých podniků, je nereálná.

Vlastně celkem známé skutečnosti - alespoň pro ty, kdož se kolem výpočetní techniky denodenně otáčejí. Počítač bez přesně stanoveného využití, bez programů postavených na podmínkách konkrétního zadání a bez kvalifikované obsluhy může jen těžko splnit to, co se od něj očekává. S tím velmi úzce koresponduje odpověď ing. M. Nováka, ředitele Střediska výpočetní techniky ČSAV na anketní otázku Rudého práva: Co brzdí žádoucí změny ve vědě a technice? Z jeho odpovědi cituji:

"Zvlášť důležité je poskytnout potřebné znalosti a výcvik těm nejmladším, a to již na úrovni základních škol. Cíl - aby během 1-2 let byla na každé škole aspoň jedna učebna vybavena osobními počítači a řídicím systémem pro učitele, není nikterak nadsazený. Vážné překážky lze spatřovat i v oblasti setrvávání na zastaralých směrnících a předpisech - např. v oblasti nakládání s programovým vybavením, ve hmotném oceňování pracovníků z oblasti výpočetní a informační techniky, v jejich společenském hodnocení. Složitě je povolovací řízení pro využití spojových prostředků pro dálkový přenos dat, mimořádně vysoké jsou i příslušné poplatky. Ačkoli odstranění těchto zábran nevyžaduje většinou žádné investice, přesto je zde pozitivní vývoj dosud velmi pomalý a vyžaduje úsilí."

Vidíte? Docela obyčejné noviny z tak krátkého časového úseku, a tolik podnětů k zamyšlení jen z jedné, jediné oblasti lidského konání. Důkaz, že program rozvoje a využití elektroniky není prázdným pojmem, ale je opravdu středem společenského zájmu. Teď jde o to, aby známé skutečnosti byly dostatečným varováním. Je přece jasné, že počítač pro školy musí být nejen na velmi slušné technické úrovni (uvědomme si, za kolik let děti ze školy vyjdou a s jakou technikou pak přijdou do styku!), dokonale servisně zajištěn, ale musí za ním stát i reálné, koordinovatelné programové zázemí. Je načase zastavit bezhlavý nákup počítačů (jen proto, že MY jej ještě nemáme, zatímco sousední závod či družstvo již ano) bez dokonalé znalosti toho, jaký počítač vlastně potřebuji, jak pokryje mé konkrétní potřeby a do jaké míry jsem schopen jej využívat - jak se jeho nasazení vyplatí.

Nastal čas začít pracovat koncepčně, sjednocovat již pracující výpočetní systémy, omezovat typovou roztříštěnost, zavádět servisní služby, budovat programové zázemí schopné komunikace mezi jednotlivými typy a systémy. Stanovit přesná pravidla hry pro všechny, kdož mají do nákupu, zavádění a provozu výpočetní techniky co říci. Připravit opatření ve výrobě součástek, jejichž nedostatek je výraznou brzdou ve vývoji vlastních počítačových jednotek i externích zařízení (dokonce i pro tu výrobu digitálních her) a pomalu se snažit zapomenout na to, že jsme někdy museli něco dovážet z Hong Kongu.

Je načase se vážně zabývat výrobou modemů, interfejsů, napáječů, monitorů, termi-



nálů, tiskáren a zavádět je do běžné praxe. Budovat výpočetní techniku cílevědomě, tak, aby byla dynamicky se rozvíjejícím systémem s maximální efektivitou.

Provádíme nezbytný a důležitý krok. A je na nás všech, abychom se za svá rozhodnutí či osobní pohodlnost nemuseli před svými nástupci jednou stydět. Nestačí hodnotit rozvoj výpočetní techniky počtem zprovozněných, neřku-li dokonce jen nakoupených jednotek, ale jejich skutečným přínosem.

Byl to vlastně dost náhodný výběr z denního tisku. A vidíte, kolik námětů obsáhl. V tom je i jeho poslání - informovat, burcovat k přemýšlení, bojovat s nevědomostí, ignorancí a neschopností, hledat řešení. Jde o podnět o to závažnější, že nikomu z profesionální ani zájmové sféry dané oblasti nemůže být a v drtivé většině také není jedno, jakým tempem, po jaké cestě vývoj naší výpočetní techniky jde. Každý z nás jistě v rámci svých schopností a za optimálních podmínek udělá vše pro to, aby tento vývoj šel přímou cestou, bez zbytečných omezení, oklik a omylů. A nevíte-li, jak byste mohli pomoci právě vy, zkuste si přečíst noviny, třeba vás něco napadne.

kš

## **Informační sběrnice**

# **ZX Spectrum +2**

je posledním původním výrobkem firmy SINCLAIR RESEARCH. Anglická firma AMSTRAD je od května 1986 novým majitelem obchodní značky SINCLAIR RESEARCH. Nové Spectrum +2 je jejím prvním krokem v pokračujícím vývoji domácích mikropočítačů na bázi mikroprocesoru Z80. Mluvčí společnosti AMSTRAD prohlásil při uvedení Spectra +2 na výstavě mikroelektroniky PCW show: "Do této nejnižší kategorie mikropočítačů chceme vnést technické novinky, které běžně používáme u našich větších a podstatně dražších strojů. A budu-li zcela upřímný - proč bychom neměli využít toho ohromného množství programů, hardwaru a ostatních doplňků, které za léta existence Specter vznikla? Prostě chceme spojit naši obchodní zdatnost a naše schopnosti s technickou dokonalostí výrobků SINCLAIR RESEARCH - a to i v budoucnosti". Spectrum+2 je toho názorným příkladem:

Na první pohled je každý příjemně překvapen úplně novým vzhledem počítače.



AMSTRAD ustoupil od klasické černé barvy sinclairovských počítačů. Nové Spectrum+2 je umístěno v robustní skřínce šedozelené barvy. Celkový vnější vzhled ihned připomene počítače série Amstrad CPC. Tento dojem podtrhuje umístění kazetového Datacorderu přímo v počítači, přesně tak, jako u Amstradu CPC 464. Včleněním kazetového magnetofonu do systému počítače odpadá známý kabelový salát a především - mikropočítač sám automaticky řídí a určuje úroveň hlasitosti a tónové zabarvení předávaného signálu, čímž se na minimum snížily přehrávací problémy typu "error - terror". Z toho důvodu zmizel ze základního menu počítače i TAPE TESTER (který je u SPECTRA 128), protože počítač automaticky vyhodnocuje a upravuje kvalitu i úroveň hlasitosti přehrávané pásky.

Největší nedostatek dřívějších Specter - plochá, hmatově i vizuálně nevýrazná klávesnice - je minulostí. Nová klaviatura je zcela profesionálního charakteru, má 58 výrazně tvarovaných kláves typu "psací stroj". Rozmístění kláves zachovává nám známý standard klaviatury QWERTY. Každá klávesa má nyní pouze jeden, maximálně dva popisy. Oproti písmeny přeplněné klaviatuře klasického Spectra 48 je nová klaviatura zcela jednoduchá a přehledná. Téměř všechna "jednotlačítková" (single keyword) klíčová slova (povely) zmizela. Stejně jako u Spectra 128 zadáváme při práci ve 128 K módu všechny povely vypsáním po písmenech. Kdo chce používat jednotlačítkové povely, musí přejít do 48 K módu a navíc, má-li slabší paměť, mít u ruky schéma rozmístění všech povelů a příkazů Spectra 48. Výrobce pravděpodobně počítá s tím, že kdo si koupí nejnovější Spectrum, se již natolik sžil s klasickou klaviaturou Spectra 48, že si rozmístění všech funkcí a ovládání pamatuje.

Přesto u několika kláves zůstal dvojí popis, týkající se možnosti zadání základního povelu jedním tlačítkem: RUN, CODE, LOAD, EDIT, DELETE, ENTER, BREAK, TRUE VIDEO, EXTEND MODE a všechna grafická, kurzorová a matematická znaménka včetně interpunkce. Jelikož se však se Spectrem+2 počítá především jako se společníkem pro ukrácení dlouhé chvíle všech rodinných příslušníků, odpovídá tomu i další vybavení počítače:

Na boku počítače jsou vedle sebe dva porty pro připojení joysticků. Spectrum+2 je dále vybaveno těmito I/O konektory: pro UPH PAL TV port, sériový přenos na tiskárnu, RGB monitor port, KEYPAD port, MIDI port (pouze výstup), AUDIO OUT port, klasický Z80 bus s 10 porty (stejný jako u Spectra 48).

Pro napojení počítače a vyladění 36. kanálu se na obrazovce TV či monitoru v jejich dolní části objeví nápis © 1986, © 1982 Amstrad Consumer Electronic Plc a v horní části se vypíše základní menu:

```

128 - duha
Tape Loader
128 BASIC
Calclater
48 BASIC
    
```

Spectrum+2 je po elektronické stránce kompatibilní s téměř veškerým hardwarem. Přesto však výrobce upozorňuje, že mohou nastat určité problémy díky jiným rozměrům (fyzickým tvarům) nového Spectra a různých periférií. Například micřödrive lze připojit pouze pomocí šroubováku (konektor musíme vpáčit). Navíc výrobce upozorňuje, že různé periférie od různých výrobců, které nejsou kompatibilní se Spectrem 128, nebu-



dou kompatibilní ani s novým Spectrem+2.

Software by měl být kompatibilní vcelku bez problémů, ovšem s podmínkou, že to, co není použitelné na Spectru 128, nebude fungovat ani na Spectru+2. Zásadní problémy vzniknou u programového vybavení s odlišným copyrightovým hlášením. Ve 48K módu však budeme moci využívat v podstatě všechny programy určené původně pro Spectrum 48. Začíná se rozbíhat tvorba a prodej kompletních nových nebo upravených programů, které využívají max. možnosti počítače ve 128K módu. Amstrad upozorňuje všechny zájemce, že nadále (po dohodě s většinou softwarových firem) budou nové programy opatřeny kontrolní nálepkou "SINCLAIR QUALITY CONTROL", která zaručí jejich stoprocentní využitelnost ve Spectru+2.

## Závěr

Zdá se, že nové Spectrum+2 bude maximální špičkou v řadě počítačů s označením Sinclair. Kromě perfektního, stále se zvětšujícího programového zázemí, nemajícího obdoby u žádného jiného počítače, se zvyšuje i úroveň hardwarových doplňků.

Firma Amstrad chce udělat z nového Spectra+2 "trhák" vánočního trhu. Původně ohlášený začátek prodeje (září 1986) byl posunut až na podzim především z důvodů drobných úprav počítače tak, aby byla zaručena jeho plná kompatibilita s hard- i softwarem předcházejících modelů. Spectrum+2 se bude prodávat v jakémisi "dárkovém" balení, které bude obsahovat i 2 ks joysticků a 6 kazet s (bohužel nepříliš dobrými) programy. To vše za 159,- Lstg. To není mnoho, uvážíme-li, že původní Spectrum 128 se začínalo prodávat za 180,- Lstg. A srovnání obou počítačů vyznívá jednoznačně ve prospěch +2. Firemní prodejny Sinclaira a Amstradu půjdou s cenou ještě níž - na 149,- Lstg. Určitě by všechny příznivce Specter potěšilo, kdyby se nové Spectrum+2 brzy objevilo i v naší obchodní síti (nebo alespoň v Tuzexu).

## Technické údaje

CPU	Z80 (3,5) MHz
Paměť	128K RAM 32K ROM
Firmware	mód 48K (kompatib. Basic se ZX Sp. 48) mód 128K s rozšířeným Basicem a full screen editorem
Zobrazení	256 x 192 bodů graf. sítě 24 x 32 atributů (8 barev)
Zvuk	tříhlasý (šum se 16 variacemi) výstupy - TV nebo audio
Klávesnice	58 kláves (QWERTY)
Vnější paměť	vestavěný datacorder, možnost připojení disk. jednotky
I/O	UPH PAL TV port, sériový výstup na tisk., RGB port, port pro vedlejší klávesnici, MIDI port (pouze výstup), 2 porty pro joysticky, zvukový výstup, Z80 full bus

Ing. Josef Petřík



# Commodore 128

Počítač Commodore 128 má 128K RAM a dva mikroprocesory - Z80 a 6502 (kompatibilní s 8502, zajišťuje přepínání paměťových bloků), dvojitý video výstup, čtyřhlasý zvukový syntezátor, 80tisloupcový textový RGB výstup, vlastní nezávislou video-RAM 16K s rozlišovací schopností 640 x 200 bodů a 40tisloupcový VIC-II čip s grafikou 320 x 200 bodů s možností tvorby sprajtů.

Po zapnutí C-128 vstoupí do módu C-128, který používá procesor 8502 s možností volby časovacího kmitočtu 1 nebo 2 MHz. V tomto módu je přístupná celá paměť 128K RAM a BASIC 7.0. Mód C-64 zajišťuje plnou kompatibilitu s C-64, ale bez přístupu ke všem vymoženostem módu C-128. Alternativně tak můžete pracovat s počítačem na bázi Z80 (2 MHz) s přepínáním paměťových bloků ve verzi CP/M 3.0 (CP/M plus).

## Mód C-64

V módu C-64 je používání všech programů pro C-64 bezproblémové, včetně těch, které byly silně chráněny proti kopírování. Existují tři způsoby přepnutí do módu C-64:

- z módu C-128 příkazem GO 64
- při zapnutí počítače podržením klávesy Commodore logo
- připojením vnější C-64 ROM na expanzní port.

Mód C-64 však nelze opustit - i malé změny v operačním systému potřebné pro zajištění výstupu by snížily kompatibilitu s C-64. V módu C-64 dále nebudete mít přístup k žádným vymoženostem C-128, jakou je např. 80tisloupcový video výstup nebo disková jednotka 1571 s vysokou rychlostí otáčení.

Existují pouze tři malé rozdíly mezi módem C-64 a skutečným počítačem C-64. VIC-II čip pro videografiku má dva zvláštní registry, # 47 a # 48 (na adresách 53295 a 53296). Registr 47 pro řízení klávesnice používá 3 bity (5 nejvyšších bitů se nepoužívá) pro prohledávání rozšířené klávesové matice. Mód C-128 používá registr pro čtení numerické klávesnice, vnějších kurzových kláves, Help, Tab a dalších kláves speciálních funkcí. Pro zachování plné kompatibility mód C-64 registry nečte, ale lze použít kód pro čtení těchto kláves dokonce i v módu C-64.

Registr 48 obsahuje jeden bit, kterým se nastavuje časovací kmitočet na 1 nebo 2 MHz. V módu C-64 můžete používat mnoho programů při frekvenci 2 MHz, ale tak přijdete o přístup k videočipu VIC-II (obrazovka zůstane slepá). Při 2 MHz rovněž nelze komunikovat s disketovou jednotkou. Modemový port a zvukový čip fungují při 2 MHz bezchybně.



Třetí rozdíl vyplývá z přítomnosti dvou pamětí 64K RAM. Když zapnete počítač v módu C-128 a zvolíte paměť 0 nebo 1, bude to vždy rozsah RAM paměti, jakou používá C-64. Jinými slovy - tento "rozdíl" nemá vliv na kompatibilitu s C-64.

Proslýchá se, že např. program Commodore's International Soccer nefunguje dobře v módu C-64 kvůli nesprávně čteným datům definic sprajtů. Programy, které používají adresy 53295 a 53296 (D02F a D030 hexadecimálně) by snad mohly zapříčinit nějaké malé potíže. Také by mohly nastat druhořadé inkompatibility v důsledku užití nové diskové jednotky.

## Mód C-128

Mód C-128 zajišťuje 80tisloupcový textový výstup přes výstupní port RGB a 40tisloupcový výstup pro text nebo grafiku s vysokou rozlišovací schopností přes smíšený video port. 80tisloupcový videogenerátor tvoří speciální čip 8563, potomek CRT řadiče 6845, použitého v IBM PC. 8563 má svou vlastní 16K video RAM, která není částí paměťové mapy C-128. Pro získání přístupu do paměti v této "detašované" RAM musíte vložit nižší a vyšší bajty požadované adresy do speciálních registrů v 8563, a pak číst z nebo psát do dalšího speciálního I/O registru 8563.

Při frekvenci 2 MHz lze používat pouze 80tisloupcovou obrazovku, protože čip VIC-II nemůže při 2 MHz generovat video signál. Při 1 MHz pracují oba čipy - jak 8563, tak VIC-II (takže mohou běžet dva displeje najednou). V 8563 je nedokumentovaný grafický mód (640 x 200 bodů). 8563 nezajišťuje tvorbu sprajtů a mnohobarevné grafiky; ani z BASICU 7.0 není k tomuto módu přístup. Je nutno použít vlastní rutinu strojového kódu nebo těžkopádné "píky a pouky".

Na rozdíl od pomalého sériového přenosu mezi C-64 a diskovou jednotkou 1541 je mezi C-128 a novým typem 1571 přenos velmi rychlý. Sériový port je plně kompatibilní se staršími pomalými zařízeními. K sériové sběrnici lze najednou připojit pomalé (např. tiskárny) i rychlé periférie.

Mód C-128 používá všechny klávesy klávesnice. Klávesy funkcí mají nadefinovány běžně užívané příkazy. Jejich obsah lze vylistovat příkazem KEY a předefinovat je lze pomocí KEY#.

## BASIC 7.0

Interpreter BASICu 7.0 je umístěn v paměti 32K ROM. Je to jeden z nejuplněnějších BASICů, jaký autor kdy viděl (je i kompatibilní s BASICem 2.0 C-64). BASIC 7.0 zajišťuje provedení funkcí jako IF...THEN...ELSE, DO-LOOP, smyčku můžete modifikovat s UNTIL, WHILE nebo EXIT. Přídavkem ke standardním implementacím PRINT USING má BASIC 7.0 také PUEF, který nahrazuje standardní znaky mezery, dolaru, desetinné tečky a čárky, používané v PRINT USING vámi nadefinovanými čtyřmi vlastními znaky.

BASIC 7.0 zahrnuje kompletní sadu grafických příkazů včetně BOX, CIRCLE a PAINT. Jeden z grafických módů dovoluje rozdělit obrazovku na text a grafiku s 5 řádky v její spodní části (jejich počet lze nastavit od 0 do 25). Souřadnice obrazovky se mohou pohybovat od 0 do 65535, jak v jedno-, tak i mnohobarevné bitové mapě. Editor sprajtů umožňuje jejich tvorbu i uchování. BASICový příkaz MOVSPR řídí pohyb sprajtů. Příkaz WINDOW je určen parametry udávajícími horní levé a pravé dolní řádky



a sloupce. Bohužel, BASIC 7.0 nezahrnuje textové a grafické příkazy výpisu obrazovky jako v Simonově BASICu.

Při programování hudby v BASICu C-64 musíte použít čip 6581 SID (Sound Interface Device), který vyžaduje sérii obskurních pouků. Naproti tomu BASIC 7.0 má celkem pochopitelné příkazy jako VOL, FREQ, DURATION (délka trvání) a VC (Voice number). Další instrukce nastavují rozklad, frekvenci, tvar signálu a délku pulzu. PLAY, TEMPO a ENVELOPE zajišťují programování hudby. Zvuky deseti "nástrojů" jsou předem nadefinovány.

Příkazy pro manipulaci s disky jsou vylepšeny. DIRECTORY a CATALOG zobrazí obsah disku bez předchozího "natažení" do paměti. Navíc nebudete potřebovat příkaz OPEN pro vyslání většiny DOS instrukcí. Například pro vymazání souboru dat na disketě C-64 jste museli zadat: OPEN 15, 8, 15, "SO: filename" : CLOSE 15. Téhož v módu C-128 dosáhnete příkazem SCRATCH "filename". Příkaz CONCAT spojuje dva diskové soubory dat. Když basicový program, spolupracující s diskem, narazí na chybu, často se stane, že zůstanou soubory dat na disku otevřené. DCLOSE vysílá příkaz UNTALK přímo do diskové jednotky, a tak všechny soubory dat řádně uzavírá. Kdykoli havaruje program v BASICu 7.0 během práce s diskem, první věc, kterou byste měli udělat, je zadat DCLOSE.

# Atari - - řada ST

## 1. POPIS POČÍTAČŮ ATARI - ŘADA ST

Asi v polovině roku 1985 se objevil na trhu počítač firmy Atari - model 520 ST. Je to počítač, jemuž jeho koncepce, pečlivé provedení a cena umožňují použití nejen jako domácí počítač, ale i jako zcela plnohodnotný osobní počítač, přičemž v mnoha vlastnostech dokonce profesionální osobní počítače předčí. Přestože je běžně zařazován mezi domácí počítače, byl zvolen nejlepším počítačem roku 1985 právě v kategorii osobních počítačů. Teprve za ním se v této anketě 7 světových mikropočítačových časopisů umístily takové počítače jako IBM - PC/AT, Compaq Deskpro 286 a ITT Xtra XP.

Ačkoliv byly v lednu 1985 představeny 2 modely této řady - 130 ST a 520 ST, byl od poloviny roku 1985 nabízen jen 520 ST, neboť v tuto dobu byly operační systém TOS spolu s obslužným programem GEM nabízeny jen na pružném disku. Operační systém TOS (včetně GEM) má rozsah asi 250 K, a proto by se do 128 K paměti RAM modelu 130 ST vůbec nevešel. Nabízel se tedy jen model 520 ST s 512 K paměti RAM, do kterých se



TOS a GEM vešly pohodlně. Začátkem roku 1986 se však již nabízely 3 nové modely, plně kompatibilní s 520 ST - model 260 ST, 520 ST+ a 1040 ST (rozdíly mezi těmito modely viz dále). Model 1040 ST má již operační systém TOS uložen ve 192 K paměti ROM a neubírá tedy uživateli místo z paměti RAM (operační), navíc model 520 ST+ má dvojnásobné množství operační paměti - celý jeden megabajt - a zmenšení o 192K není již tak znát.

Všechny počítače řady ST se vyznačují dvěma vlastnostmi - velkým výkonem a velmi nízkou cenou (relativně vzhledem k výkonu i absolutně). Počítače řady ST jsou založeny na 32-bitovém mikroprocesoru Motorola MC 68 000 - 8 MHz (vnější datová sběrnice je 16-bitová), na kterém byly donedávna založeny jen velmi výkonné a drahé osobní počítače. Minimální paměť RAM 512K je u 260 ST, modely 520 ST+ a 1040 ST mají však 1 megabajt paměti RAM ! Všechny modely řady ST jsou standardně vybaveny prakticky všemi potřebnými konektory - sériový styk RS - 232C, paralelní styk Centronics, konektory pro myš a 2 joysticky, pro pružný disk, pro disk typu Winchester, pro 128 K, modul paměti ROM (pro hry, anikační programy, apod), dále konektory MIDI pro připojení digitálních hudebních nástrojů a konektor pro připojení monitoru (vstup RGB - analog). Počítače řady ST mají pouzdro ve tvaru větší klávesnice, jako běžné domácí počítače. Rozměr pouzdra je asi 55 x 30 (1040 ST: 35) x 8 cm.

Model 260 ST se nabízí za 300 dolarů, resp. asi 800 DM (samotný počítač, doplňky záleží na výběru uživatele), model 520 ST+ včetně kvalitního ČB monitoru, vnějšího pružného disku 3,5 palce/360K myši a softwaru (TOS, GEM, jazyky Basic a Logo, textový procesor GEM Write a kreslicí program GEM-Paint) za necelých 800 dolarů, resp. pod 2000 DM. Model 1040 se stejným vybavením jako 520 ST+, avšak s pružným diskem o kapacitě 720 K, který je navíc vestavěn do pouzdra počítače, se nabízí za méně než 1000 dolarů, resp. asi za 2500 DM.

V současné době (konec roku 1986) se nabízí již více než 100 programů, množství programovacích jazyků (viz dále) a v Evropě jsou počítače 520 ST+ a 1040 ST bestsellerem mezi osobními počítači.

## 2. MIKROPROCESOR A PODPŮRNÉ OBVODY

Počítače řady ST jsou založeny na mikroprocesoru Motorola MC 68 000 (viz blokové schéma), jehož výkon se v odborném tisku odhaduje na 500 000 instrukcí za sekundu. MC 68 000 má vnitřní 32-bitovou architekturu (registry, sběrnice), navenek (mimo čip) však komunikuje po 16-bitové datové a 24-bitové adresové sběrnici. Frekvence hodin mikroprocesoru je 8 MHz. Snaha konstruktérů o co nejvyšší výkon při co nejnížší ceně se projevila ve výběru standardních čipů pro mnohé účely - MK 68 901 MFP (multifunction peripheral) pro sériový a paralelní styk, Yamaha YM 2149 pro zvukový výstup, mikroprocesor 6301 pro řízení klávesnice, 2 x MC 6850 ACIA (asynchronous communications interface adapter) pro konektory MIDI a pro komunikaci s klávesnicí a Western Digital WD 1772 FDC (floppy disc controller). K těmto čipům byly přidány 4 zákaznické čipy pro speciální účely - Control Logic (Glue), Memory Controller, Video Shifter a DMA Controller (direct memory access).



### 3. PAMĚŤ RAM A ROM (viz mapu paměti Atari 520 ST)

Modely řady ST, které jsou v současné době na trhu, jsou vybaveny 512 K paměti RAM (260 ST) nebo 1 megabajtem paměti RAM (520 ST+ a 1040 ST). Z tohoto množství ubírá 192 K operační systém TOS (260 ST a 520 ST+), asi 60K obslužný program GEM u všech modelů) a paměť zobrazovače, která má rozsah 32 K. Do paměti RAM se také umísťuje programovací jazyk a samozřejmě aplikační programy.

Operační systém TOS, který je u modelu 1040 ST umístěn ve 192K paměti ROM, není nutné nahrávat z disku a počítač je připraven k práci okamžitě po zapnutí.

Paměť je řízena zákaznickým čipem (Memory Controller), který dokáže řídit až 32 paměťových čipů RAM. Paměť RAM o velikosti 512K resp. 1 megabajt je v současné době tvořena 16, resp. 32 čipy s kapacitou 256K. Vzhledem k tomu, že v nejbližší době mají být k dispozici 1-megabitové paměťové čipy (RAM), plánuje firma Atari modely řady ST s pamětí RAM s kapacitou 2 a 4 megabajty, samozřejmě opět v pouzdru počítače.

### 4. OPERAČNÍ SYSTÉM

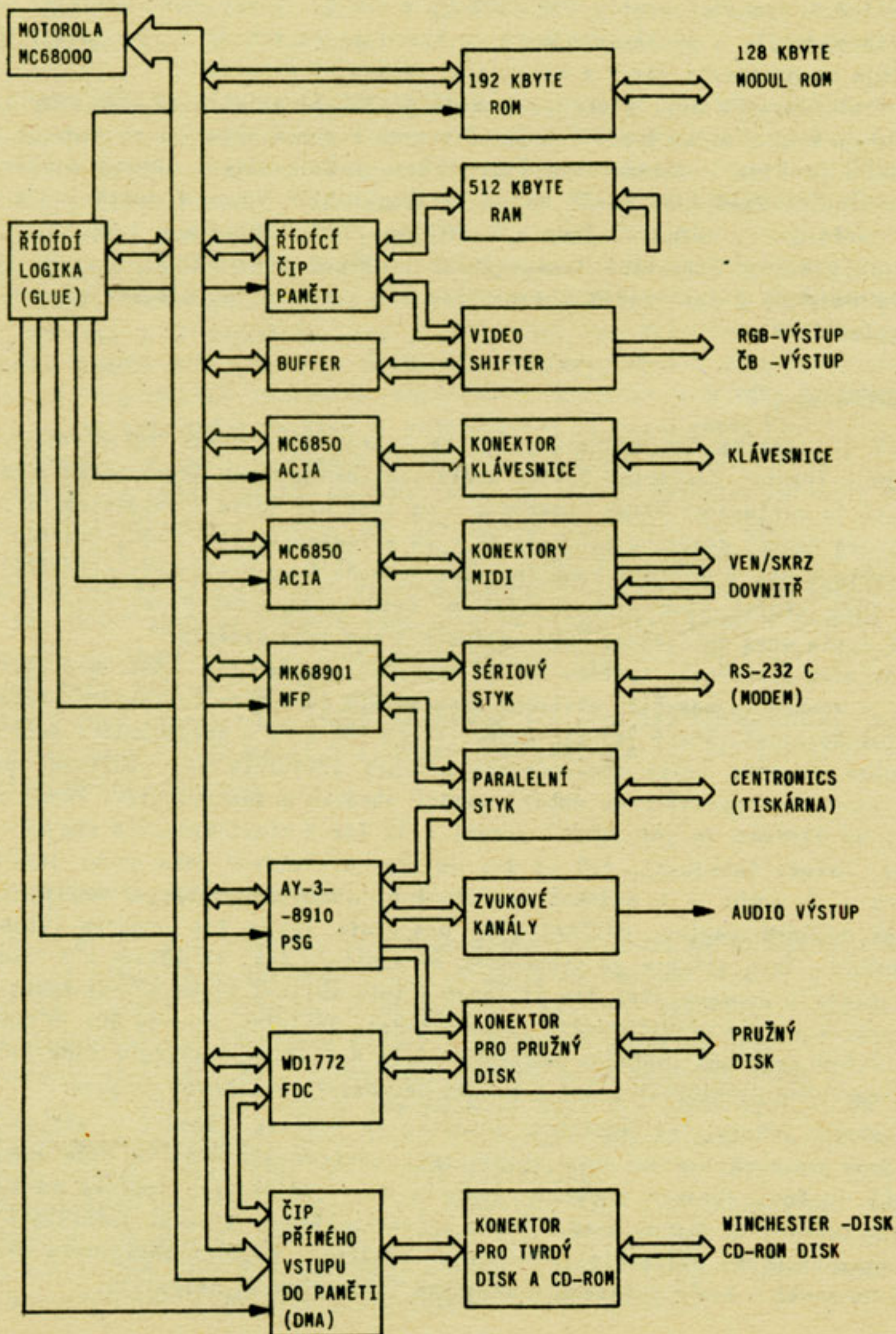
TOS je zkratka The Operating System, někdy bývá ovšem interpretována zkratka TOS jako Tramiel Operating System podle prezidenta firmy Atari Jacka Tramiela. Jack Tramiel je zakladatel firmy Commodore a po léta byl jejím prezidentem. S jeho jménem je spojen úspěch domácího počítače VC - 20 a "super-úspěch" C-64, kterého se prodalo celosvětově asi 6 milionů kusů (nejvíce jednoho typu v historii počítačů). Začátkem roku 1984 přešel však Jack Tramiel do čela konkurenční firmy Atari a řada ST je první zcela nová počítačová řada, vytvořená pod jeho vedením.

Základem operačního systému TOS je operační systém CP/M - 68K. Pro většinu uživatelů je mnohem významnější obslužný program GEM (Graphics Environment Manager) firmy Digital Research, která jej mj. dodává i pro IBM - PC a kompatibilní počítače. Tento obslužný program (user environment) provází uživatele při používání počítače od jeho zapnutí a neustále mu nabízí pomocí obrázků a symbolů (tzv. ikon) na monitoru menu, ze kterého se jen vybírá pomocí myši (se 2 tlačítka). GEM stejně tak pracuje s tzv. okénky (windows), což si lze nejlépe představit jako archy papíru (1 arch papíru = 1 úloha = 1 okénko) rozložené po stole tak, abyste viděli vždy alespoň kousek každého papíru, přičemž vždy pracujete jen s tím papírem (úlohou), který je nahoře. Tato situace je simulována na monitoru tak, že můžeme mít "rozpracováno" více úloh, pracujeme však jen na jedné a tuto aktivní úlohu můžeme kdykoliv vyměnit s jinou, která je představována jiným okénkem. Obslužný program GEM je hodně podobný obslužnému programu osobního počítače Apple Macintosh. Počítače řady ST jsou někdy také nazývány Jackintosh právě pro tuto podobnost obslužných programů.

Symboly (ikony) na monitoru představují určitou činnost - aktivovat obrázek tiskárny znamená nechat něco vytisknout, obrázek odpadkového koše znamená zrušit nějaký soubor, obrázek pružného disku a dvojí stisknutí tlačítka na myši znamená seznam souborů na disku, apod.. Tento způsob ovládání je velmi jednoduchý a příjemný pro netechnického uživatele (kterých je většina). Použití obslužného programu není však nutností - mnoho nabízených programů jeho možností nevyužívá.



BLOKOVÉ SCHÉMA ATARI 520 ST





## MAPA PAMĚTI ATARI 520 ST

### HEXADECIMÁLNÍ

ADRESA:	ÚČEL:	POPIS:
ff fc00	I/O	MC 68XX REGISTRY
ff fa00	I/O	MC 68XXX REGISTRY
ff 8800	I/O	REGISTRY PRO ZVUK
ff 8600	I/O	REGISTRY PRO DMA/DISK
ff 8400	I/O	REZERVOVÁNO
ff 8200	I/O	REGISTRY ZOBRAZOVACĚ
ff 8000	I/O	REGISTRY KONFIGURACE
fe ffff	ROM	0 KBYTE ROM
fc 0008	ROM	192 KBYTE ROM
fc 0004	ROM	RESET: REGISTR ADRESY INSTRUKCE
fc 0000	ROM	RESET: SUPERVIZOROVÝ UKAZATEL ZÁSOBNÍKU
fa 0000	ROM	320 KBYTE ROM
08 0000	RAM	512 KBYTE RAM
02 0000	RAM	128 KBYTE RAM
00 0008	RAM	0 KBYTE RAM
00 0004	ROM	RESET: REGISTR ADRESY INSTRUKCE
00 0000	ROM	RESET: SUPERVIZOROVÝ UKAZATEL ZÁSOBNÍKU



## 5. GRAFICKÝ A ZVUKOVÝ VÝSTUP

Kvalitní zvukový výstup je téměř nutností každého domácího počítače a kvalitní grafický výstup je důležitý nejen pro domácí, ale i pro osobní počítače.

Pro grafický výstup mají počítače řady ST 3 režimy, které se liší hustotou bodů a počtem barev. Počítače řady ST rozeznávají 512 odstínů barev, ze kterých si lze vybrat 4 nebo 16 barev v odpovídajícím režimu. První režim má rozlišení 320 x 200 bodů se 16 barvami, druhý 640 x 200 bodů se 4 barvami a třetí má rozlišení 640 x 400 bodů s černobílým zobrazením. Toto poslední rozlišení dává nejlepší řešení z ergonomického hlediska pro déletrvající práci - frekvence obrazu je 70 Hz a je tedy stálý a jasný, oči se při něm tak rychle neunaví jako např. u televizní obrazovky. Atari nabízí dva typy monitorů - SM-124 (ČB) a SM-1224 (barevný). Oba dávají podle testů velmi kvalitní obraz s jasnými barvami (u SM-1224). V závislosti na zvoleném režimu se na monitoru zobrazí 40 nebo 80 znaků na řádek.

Pro zvukový výstup u samotného počítače řady ST slouží 3 nezávislé zvukové kanály od 30 Hz do 125 kHz a dále jeden šumový generátor.

Kromě tohoto zvukového výstupu však má řada ST ještě mnohem kvalitnější možnost zpracování tónového signálu - konektory MIDI (Musical Instruments Digital Interface). Tyto konektory slouží pro připojení elektronických hudebních nástrojů - syntetizérů, basových zesilovačů, hudebních klávesnic, rytmových a efektových nástrojů k počítači. Po připojení tohoto nástroje k počítači je možné hudbu, hranou tímto nástrojem, elektronicky nahrávat (tj. zaznamenat, jak často a s jakým zabarvením, dynamikou, úderu apod. se má ten který tón hrát). Takto se nám v paměti počítače zaznamená sekvence tónů se všemi potřebnými údaji k její přesné reprodukci. Po nahrávce si můžeme nechat skladbu vypsát na monitoru v notovém zápisu a prohlédnout si v klidu, zda se nám podařila. Případné přehmaty lehce odstraníme přímo v notovém zápisu a nyní můžeme poslat skladbu přes MIDI zpět do syntetizéru, který skladbu přesně reprodukuje. Pokud jsme spokojeni, nahrajeme si ji na diskovou paměť nebo si necháme notový zápis vytisknout na tiskárně. Konektory MIDI přijala jako standard většina světových výrobců elektronických hudebních nástrojů - Roland, Yamaha, Casio, Technics, Seiko, apod.

Vzhledem k tomu, že MIDI slouží vlastně pro obousměrnou sériovou komunikaci mezi přístroji (rychlostí 31 250 bitů za sekundu), uvažuje firma Atari v nejbližší době využít MIDI pro zapojení počítačů řady ST navzájem do lokální počítačové sítě (LAN).

## 6. KOMUNIKACE S PERIFERNÍMI PŘÍSTROJI

Jak bylo uvedeno již v kapitole 1, mají počítače řady ST standardně prakticky všechny potřebné konektory pro styk s periferními přístroji.

Sériový styk RS - 232 C slouží k asynchronnímu přenosu dat v rychlostech od 50 do 19 200 bitů za sekundu. Dále lze volit parametry přenosu jako paritu, počet bitů na znak, apod.

Paralelní styk Centronics slouží běžně k připojení tiskárny (přenos dat z počítače ven). Styk Centronics u počítačů řady ST má však jednu zvláštnost - je obousměrný. Takto je možné připojit přes něj i digitalizační zařízení a analogové údaje (kresby, souřadnice) přenášet po digitalizaci do počítače. Typická rychlost přenosu je 4000 bajtů (znaků) za sekundu.



Dvojice konektorů slouží pro připojení 2 joysticků nebo pro připojení myši. Konektor pro připojení modulu ROM umožní rozšířit paměť ROM o 128K pro speciální použití - modul s programovacími jazyky, hrami, apod..

Další dva konektory slouží pro připojení pružného disku a disku typu Winchester. Jejich vlastností si všimneme v další kapitole.

Pro připojení monitoru slouží 13tíkolíkový nestandardní konektor. Monitory připojené tímto konektorem musí mít analogový RGB vstup. Toto je standardní vybavení všech počítačů řady ST pro připojení monitoru, přičemž počítač pozná připojení ČB nebo barevného monitoru a automaticky přepne mezi černobílým a barevnými režimy grafiky.

## 7. DISKOVÉ PAMĚTI

Firma Atari nabízí pro počítače řady ST dva typy jednotek pružných disků - SF 354, resp. SF 314 se 360K, resp. 720K formátovaného záznamu (SS/DD, resp. DS/DD). Pružné disky mají průměr 3,5 palce (tzv. microfloppy). Operační systém umožňuje připojit maximálně dvě jednotky pružných disků.

Pomocí konektoru DMA (přímého vstupu do paměti) můžeme připojit diskové paměti typu Winchester a CD-ROM (zatím slíbený). Konektor DMA umožňuje maximální rychlost přenosu dat 10 megabitů za sekundu. Firma Atari nabízí disk typu Winchester o kapacitě 20 megabajtů za 700 dolarů.

Zvláštní disková paměť, dosud málo známá a rozšířená, je CD-ROM (Compact Disc - READ Only Memory). Využívá se zde technologie z oblasti Hifi - hudba je na kompaktních discích, hitu posledních let, zaznamenána digitálně. Pokud místo hudby zaznamenáme na kompaktní disk (CD) informace ve formě srozumitelné počítači, dostaneme velkokapacitní paměťové médium, z něhož lze informace jen číst (ROM), neboť byly na disk zaznamenány napevno u výrobce disku. Výhoda je v obrovské kapacitě - 550 megabajtů. Například velké 20-svazkové encyklopedie využijí pouhou desetinu kapacity tohoto disku! Firma Atari chce v blízké době přinést na trh přehrávače CD, který dokáže stejně tak číst disky CD-ROM, jako i CD s hudbou, jehož cena by neměla překročit 600 dolarů. Disky CD-ROM slibují do budoucna velkou perspektivu pro oblast učebních systémů, expertních systémů, naváděcích systémů v dopravě, jazykových kurzů, apod., kdy možnost jejich uplatnění je omezena jen lidskou fantazií - není obvyklé uvažovat o knize se 200 000 stránkami, kterou můžeme mít v kapse.

## 8. TISKÁRNY

Tiskárny lze připojit k počítačům řady ST téměř jakékoliv, neboť většina tiskáren je vybavena stykem RS - 232 C nebo Centronics, navíc operační systém dovoluje vytvořit vlastní konfiguraci tiskárny - znaková nebo maticová, ČB nebo barevná, 960 nebo 1280 bodů na řádku, kvalitu tisku a jednotlivé listy nebo nekonečný pás papíru. Za pozornost stojí levná tiskárna Okimate 20, která tiskne barevně i grafiku.

## 9. SOFTWARE

Dostatek dobrého softwaru se jeví jako mnohem významnější než špičkové vlastnosti hardwaru. Softwarové firmy nabízejí dnes, po asi 1,5 roku prodeje, přes stovku pro-



gramů nejrůznějšího zaměření, ať profesionálního nebo zábavného. Nabízí se například 13 různých textových procesorů (i s možností použít banky adres), 6 programů pro grafiku a kreslení, 1 jednoduchý CAD-systém, 10 programovacích jazyků (Basic, Pascal, Forth, Assembler, Modula - 2, Lisp, Fortran 77, jazyk C, Logo a Cobol) celkem v 19 verzích od různých výrobců, některé firmy pracují na profesionálním operačním systému UNIX, verze V, dále 5 databázových programů, programy pro tabulkové výpočty (spreadsheet), 4 integrované programové soubory (do jednoho celku jsou spojeny programy různých typů - databáze, spread-sheet, grafika, textové procesory, plánování, komunikace, CAD, apod.), 3 učební programy, pomocné programy pro detailnější práci s operačním systémem a samozřejmě desítky her, z nichž některé nemohly být na 8-bitových domácích počítačích naprogramovány, protože nestačila paměť 64K a výkon 8-bitových mikroprocesorů.

Byly také již publikovány výsledky některých testovacích programů (benchmarků). Známy benchmark Sieve of Eratosthenes (1 běh) trval na počítači řady ST v jazyku Basic (interpreter) 85 sekund, v jazyku Modula - 2/ST (kompilátor) trvalo 10 běhů pouhých 5,3 sekundy. Benchmark 10 000 násobení a dělení trvalo v Basicu 32 sekund. Pro srovnání výsledky počítače IBM-PC v Basicu byly 191, resp. 69 sekund a počítače IBM-PC/AT byly 80, resp. 27 sekund.

## 10. BUDOUCÍ ROZŠÍŘENÍ

Rozšíření plánovaná v budoucnosti slibují mnoho. Modul s mikroprocesorem I 8088 umožní použití softwaru z operačního systému MS-DOS (tj. počítač IBM-PC, který dnes představuje standard pro profesionální osobní počítače). Protože zmíněné 2 nebo 4 megabajty operační paměti volají po ještě větším výkonu, plánují se další modely s mikroprocesorem Motorola MC 68 020, který svým výkonem min. 2,5 miliónu instrukcí za sekundu mj. dvakrát překonává výkonný minipočítač DEC VAX - 11/780. Pro podporu barevných monitorů s rozlišením až 1024 x 1024 bodů (oblast CAD) je naplánován v nejbližší době grafický koprocessor, pro nějž má již model 1040 ST zásuvku na desce plošných spojů. Dále je naplánován k nasazení profesionální operační systém UNIX verze V, který mj. umožňuje multitasking. Kromě zmíněné diskové paměti CD-ROM uvažuje firma Atari uvést na trh 3,5 palcový pružný disk s kapacitou 10 megabajtů. V budoucnu by měla být nabízena laserová tiskárna s cenou pod 1000 dolarů. Konečně ve vývoji je speciální zvukový čip zvaný AMY, který má mít 64 nezávislých zvukových kanálů, má pracovat jako digitální hudební syntetizátor a umožňovat kvalitní hlasový výstup.

Z těchto údajů je zřejmé, že si firma Atari klade velmi vysoké cíle. Přitom však tvrdí, že chce vyrábět masově a tedy levně. Z dosavadní krátké historie řady ST lze soudit, že se jí její plány celkem daří. Vlastní již dva rekordy - model 520 ST+ je první počítač (ať domácí či osobní), který je standardně vybaven celým jedním megabajtem operační paměti (RAM), navíc se celý systém (počítač + periferní zařízení) nabízí za cenu pod 1000 dolarů, (modely 520 ST+ a 1040 ST), tedy další rekord - první počítač s 1 kilobajtem paměti RAM za cenu nižší než 1 dolar.



Bude jistě zajímavé sledovat, zda počítače Atari řady ST splní podobnou funkci jako kdysi Sinclair ZX-81, ZX-Spectrum a Commodore C-64.

Použité materiály: Byte 1/86, 3/86  
Chip 3/86  
Happy computer 2/86

Ing. Petr Rektorys

# Schneider/Amstrad PC - 1512

Abychom ujistili čtenáře hned na začátku, že nadpis nevyjadřuje nějaké přání, ale skutečnost, konstatujme hned v úvodu - firmy Amstrad (VB) a Schneider (NSR) uvedly společně na trh plnohodnotný, kvalitní, nadprůměrně vybavený profesionální osobní počítač, kompatibilní s celosvětovým standardem IBM-PC, v ceně přibližně kvalitního barevného televizoru (pod 2000 DM), čímž se dostaly do horní cenové oblasti domácích počítačů a učinily z osobního počítače spotřební předmět.

Co předcházelo této skutečnosti v minulých letech? Až do nedávné doby (cca 2 roky zpět) představovaly třídy osobních a domácích počítačů v podstatě izolované ostrůvky. Důvody byly hlavně dva - při snaze zachovat cenovou dostupnost domácích počítačů nebylo možné dát jim vlastnosti potřebné pro profesionální nasazení - diskové paměti, monitor místo televizoru, dostatečné množství paměti a tomu odpovídající mikroprocesor. Druhý důvod byl v podstatě tentýž, ale v pohledu z druhé strany - zmíněné vlastnosti profesionálních osobních počítačů nebylo možné s technologií před asi 3 lety vyrobit dostatečně levně, aby mohl být nabídnut i začátečníkům či mikropočítačovým nadšencům. V uplynulých dvou letech jsme mohli sledovat snahu výrobců domácích počítačů o povýšení svých modelů do poloprofesionální oblasti - viz například Commodore C-128 D, Atari 130 XE, Sinclair ZX Spectrum 128, popřípadě objevování se zcela nových počítačů - Atari řada ST, Commodore Amiga, Schneider/Amstrad řada CPC. Ani jeden z těchto kvalitních počítačů však neakceptoval celosvětově zavedený a neustále se rozšiřující standard profesionálně nasazovaných osobních počítačů - kompatibilitu s osobním počítačem IBM-PC. Suverénnost postavení těchto osobních počítačů si zcela jasně uvědomíme při srovnání programového vybavení, kdy i velmi rozsáhlý software domácích počítačů Commodore C-64 nebo Sinclair Spectrum bledne závistí nad množstvím a hlavně kvalitou softwaru pro osobní počítače kompatibilní s IBM-PC. Také množství vyrobených kusů vyznívá jednoznačně pro kompatibilitu s IBM-PC - asi 6 miliónů kusů C-64 oproti asi 20 až 25 miliónům kusů osobních počítačů různých výrobců, které jsou kompatibilní s IBM-PC. Potěšitelná je však i skutečnost, že tato třída osobních počítačů se rozšiřuje nejen směrem dolů, kdy



cena osobního počítače Schneider/Amstrad PC-1512 DD je již dnes prakticky srovnatelná s domácím počítačem Commodore C-128 s diskem a monitorem při nesrovnatelném potenciálu schopností a možností. Kompatibilita s IBM-PC jde i směrem nahoru, k minipočítačům. Osobní počítač Compaq Deskpro 386 již výkonem překonává i známé minipočítače DEC - VAX. Toto široké spektrum ceny a výkonu zajišťuje dnes právě kompatibilita s IBM-PC, která navíc nabízí to, po čem dnes touží asi většina uživatelů C-64, Sinclairů nebo Atari XL/XE - aby si počítače od různých výrobců "rozuměly" a mohly navzájem používat své programy.

## CO TO VLASTNĚ ZNAMENÁ "KOMPATIBILNÍ S IBM-PC" ?

V roce 1981 vstoupila firma IBM na trh mikropočítačů se svým IBM-PC (=Personal Computer). Ačkoliv se nejednalo z technického hlediska o nijak oslnivý stroj, přesto se dobře prodával, a to hlavně z důvodu solidní pověsti a pevného postavení IBM na počítačovém trhu. Velmi prozíravé však bylo to, že počítač byl navržen modulárně a případná rozšíření nebo doplnění bylo možno velmi lehce provést zasunutím počítačové desky (karty) do některého z pěti (později osmi) konektorů a celý původní systém zachovat. Spolu s velkým množstvím programového vybavení vznikla situace, kdy hardwarově bylo možné systém rozšiřovat (a nebylo nutné tedy vyrábět úplně nové modely) a softwarově bylo třeba zachovávat kompatibilitu, aby nebylo nutné veškerý rozsáhlý software přeprogramovávat. Této skutečnosti si rychle všimli ostatní výrobci, kteří využili toho, že jedinou patentovatelnou a patentovanou částí IBM-PC je tzv. BIOS (= Basic Input/Output System - součást operačního systému), který bylo možno přeprogramovat tak, aby se choval stejně (nebo téměř stejně) jako originální BIOS. Tak vznikl velmi rychle se rozvíjející trh osobních počítačů, které vytvořily celosvětový tzv. průmyslový standard - IBM-PC-compatible, který se již několik let udržuje a ještě se relativně dlouho pravděpodobně udržovat bude.

**Základní vlastnosti osobního počítače, který je kompatibilní s IBM-PC, jsou tyto:**

1. Mikroprocesor je typu Intel 8088 nebo jeho verze I 8086, popř. novější typy - I 80 186, I 80 286.
2. Hromadnou paměť tvoří pružný disk (floppy disc) o průměru 5,25 palce s kapacitou 360 kilobajtů (přesně po naformátování diskety 354 kB)
3. Operační systém je MS-DOS (=Microsoft Disc Operating System), obvykle ve verzi 2.11 nebo novější 3.10 nebo 3.20. Operačnímu systému podřízený již zmíněný BIOS nečiní problémy, i když se nejedná o originál firmy IBM.
4. Grafické rozlišení monitoru je 640(H) x 200(V) bodů. Možné je i rozlišení 640x400 bodů, kdy dvojnásobné množství bodů ve vertikálním směru se pro zachování kompatibility chová jako 200 bodů, každý z nich tvořený 2 body.

Někdy bývají pro kompatibilitu kladeny některé další požadavky, jako například kompatibilita v kódování sady znaků, která je na počítači použita. Dále bývá kladen požadavek na stejné rozložení tlačítek na klávesnici a na její velikost. Nejvyšší stupeň kompatibility se nazývá operační kompatibilita.

Mikroprocesor Intel I 8088 je vnitřně 16-bitový, navenek komunikuje po 8-bitové



datové sběrnici, což zlevňuje celý systém, ale na druhé straně se ztrácí asi třetina výkonu oproti svému staršímu a výkonnějšímu bratru I 8086. Vzhledem ke své 20-bitové adrese může přímo adresovat  $2^{20} = 1$  megabajt = 1024 kilobajtů. Operační systém MS-DOS tento paměťový prostor rozděluje na 2 části - 384 kilobajtů pro paměť ROM a pro vstupní/výstupní funkce, zbylých 640 kilobajtů je maximum pro operační paměť. Maximální množství vnější paměti na disku typu Winchester, které může MS-DOS řídit na jedné knihovně, je 32 megabajtů. Je možné si vytvořit několik knihoven po 32 megabajtech na jednom disku typu Winchester.

Jaké jsou základní vlastnosti dnes běžně nabízené minimální konfigurace osobních počítačů, kompatibilních s IBM-PC ? Jsou to tyto:

- mikroprocesor Intel 8088 nebo 8086
- 256 kilobajtů paměti RAM (operační)
- 2 pružné disky po 360 kilobajtech
- 1x sériový (RS-232C) a 1x paralelní (Centronics) interface
- jednobarevný monitor s rozlišením 640 x 200 bodů
- operační systém MS-DOS verze 2.11

Podívejme se po tomto krátkém úvodu do světa osobních počítačů kompatibilních s IBM-PC na novinku firem Schneider/Amstrad, která se pravděpodobně stane hitem mezi levnými modely této třídy.

### SCHNEIDER/AMSTRAD PC-1512

Tento nový osobní počítač, kompatibilní s IBM-PC, patří do nejlevnější oblasti této třídy přesto, že se nejedná o nějak ošizený model. Ve své nejlevnější variantě - s jedním pružným diskem 5,25 palce/360KB a jednobarevným monitorem - se nabízí za necelých 2000 DM. Tato varianta, stejně jako všechny další, které se liší jen hromadnou pamětí a monitorem (viz dále), je vybavena doplňky, jež chybí mnohdy i několikrát dražším modelům jiných firem. Jedná se o tyto doplňky:

- operační systém je ve verzi 3.20 (nikoliv 2.11), která již obsahuje podporu zapojení počítačů do sítě.
- jako alternativu k MS-DOSu druhý operační systém od firmy Digital Research, nazývaný DOS-Plus, který má být (podle odborného tisku, tento údaj je nutno ověřit) kompatibilní s operačními systémy MS-DOS a CP/M-86. Jeho vítanou vlastností je tzv. multitasking, kdy můžeme na počítači provádět více činností najednou - například spustit několik různých programů a navíc ještě pracovat s textovým procesorem. Ve skutečnosti se jedná o sdílení času procesoru při jeho přerušení různými úlohami, např. při čtení dat z diskové paměti nebo při vstupech, kdy se volný čas mikroprocesoru využije pro další činnost s tím efektem, že programy běží jakoby najednou.
- k operačnímu systému DOS-Plus jsou s počítačem dodávány některé programy, které zjednodušují ovládání počítače. Mezi tyto doplňující programy patří obslužný program GEM-Desktop, se kterým jsme se mohli setkat například u počítačů Atari řady ST. Tento obslužný program je řízen myší, která také patří ke standardnímu vybavení počítače. Značně zlehčuje ovládání počítače zejména začátečníkům a netechnickým



uživatelům. Systémem okének, obrázků (ikon) a pružně se měnícího menu lze řídit počítač i po krátkém zaučení. Jednou z vlastností GEM-Desktop je i možnost vytvořit si na monitoru kalkulátor pro rychlé jednoduché výpočty, zobrazit na monitoru hodiny nebo nechat tisknout tiskárnu za současného pokračování v jiné činnosti s počítačem (tzv. Print-Spooler). Další program DR-Doodle je určen pro jednoduché malování na monitoru a pro kvalitní interaktivní kreslení na monitoru je určen GEM-Paint. Oba tyto programy se řídí pomocí myši.

- jazyk Locomotive Basic (interpret) britské firmy Locomotive se již svou kvalitou dostatečně uvedl u 8-bitových domácích počítačů Amstrad/Schneider řady CPC, kde např. rychlostí překonával často i 16-bitový IBM-PC s GW-Basicem nebo vnitřně 32-bitový Atari ST s ST Basicem. Firma Locomotive dále tento Basic rozšířila pro počítač-textový procesor Joyce, ale Locomotive Basic 2, dodávaný s osobním počítačem Schneider/Amstrad PC-1512, zastiňuje obě tyto dřívější verze. Locomotive Basic 2 obsahuje přes 250 příkazů, povelů a funkcí, mezi kterými nalezneme i všechny funkce operačního systému DOS-Plus, pod kterým zmíněný Basic pracuje. Jazyk podporuje řízení myši, operace s okénky a jeho grafické příkazy jsou velmi rychlé. Locomotive Basic 2 může, ale nemusí číslovat programové řádky, dále obsahuje příkazy známé z jazyka Pascal - CASE, WHILE, REPEAT, UNTIL. Procedury a víceřádkové funkce mohou obsahovat lokální proměnné. Kromě sekvenčního a náhodného vstupu do datových souborů na disku je možné si dokonce jednotlivé záznamy (records) označit názvem a tak se na ně odvolávat.

- ke standardnímu vybavení dále patří grafický adaptér, který dokáže při rozlišení 640 x 200 bodů pracovat se 16 barvami, v případě jednobarevného monitoru potom se 16 úrovněmi jasu.

- jako velmi vítané lze označit nejen bateriemi zálohované hodiny, s datem, ale i bateriemi zálohované kompletní nastavení konfigurace systému, jako je například počet diskových pamětí, nastavení RAM-disku, nastavení parametrů sériového přenosu RS-232C, grafický režim a barvy, parametry řízení myši a joysticku, apod.

- mezi ne zcela běžné možnosti rozšíření patří zásuvka pro matematický koprocessor Intel 8087 a zásuvky pro paměťové čipy RAM, které umožňují rozšířit paměť RAM systému o 512K, aniž se zabírají konektory pro počítačové desky, které lze potom použít k jinému účelu.

Osobní počítač Schneider/Amstrad je založen na plně 16-bitovém mikroprocesoru Intel 8086, který při frekvenci hodin 8 MHz dává asi dvojnásobný výkon oproti originálnímu IBM-PC. Matematický koprocessor I 8087, kterým je možné počítač vybavit, nejen zpřesňuje matematické výpočty až na 16 - 18 platných číslic a výpočetní rozsah zvětšuje na  $10^{-4932}$ , ale současně zhruba 100x urychluje výpočet logaritmických, trigonometrických a dalších matematických funkcí.

Osobní počítač PC-1512 sestává z pouzdra vlastního počítače, ve kterém jsou uloženy až 2 pružné disky nebo disky typu Winchester, které je možno odpojit, vyjmout a nahradit jinými. Oddělená klávesnice je připojena pomocí pružného kabelu. Na pouzdru počítače je umístěn monitor, se kterým je možné částečně otáčet pro nejpříjemnější nastavení.



Základní operační paměť je 512K. Lze ji jednoduše a levně rozšířit na 1 megabajt pouhým zasunutím 18 paměťových čipů typu 41 256 do připravených zásuvek na desce plošných spojů. Toto množství paměti nedokáže současná verze operačního systému MS-DOS řídit jako operační paměť, mělo by však být možné využít nadbytečných 384 kilobajtů jako tzv. RAM-disk (elektronický disk, tj. paměť RAM, ke které se chováme jako k disku).

Počítač je vybaven jedním sériovým stykem (RS-232C) a jedním paralelním stykem (Centronics) s periferními přístroji (tiskárna, grafická tableta, modem, plotter, apod.). Myš má pro připojení k počítači svůj vlastní konektor, na klávesnici je další konektor pro připojení jednoho joysticku.

Na základní desce plošných spojů jsou 3 konektory (zásuvky) pro připojení počítačových desek, rozšiřujících systém. Při srovnání s 5 konektory IBM-PC nebo 8 konektory IBM-PC/XT se to může zdát málo, ale je nutné si uvědomit, že modely IBM-PC a IBM-PC/XT musely mít 3 konektory obsazeny deskami již pro svou minimální konfiguraci, navíc není nutno rezervovat jeden konektor pro rozšíření paměti (viz). Celkově vycházejí 3 konektory plně dostačující pro rozšíření deskou se 3,5 palcovým diskem typu Winchester nebo případný dokonalejší grafický adaptér.

Právě s možností připojit dokonalejší grafický adaptér (např. s jemnějším rozlišením, více barvami nebo rychlejší grafikou) je spojena zatím jediná známá slabina osobního počítače PC-1512, pokud ji ovšem jako slabinu můžeme označit. Jde o řešení napájení celého počítače. Obvykle musí mít napáječ celého systému, vzhledem k možnosti připojení disků typu Winchester či jiného zařízení, výkon alespoň 150 W. Ten však vydává dosti velké množství ztrátového tepla, a to s sebou přináší nutnost použití ventilátoru ve vlastním počítači, kde je obvykle napáječ umístěn. Ventilátor jednak ruší svým šumem a jednak zdražuje počítač. Konstrukteři osobního počítače PC-1512 odstranili nutnost použití ventilátoru tím, že napáječ umístili v monitoru a ten pak napájí celý systém. Toto poměrně elegantní řešení však přináší nutnost dalšího, vnějšího napáječe v případě použití jiného monitoru než je s PC-1512 standardně dodáván.

Jeden z prvků při navrhování a výrobě PC-1512, který dosti zjednodušuje a zlevňuje celý počítač, je využití 3 hradlových polí (gate-arrays). Jedná se o speciální zakázkové integrované obvody, které nahrazují funkce mnoha jiných integrovaných obvodů. Je to jeden z nejmodernějších přístupů při návrhu současných počítačů, který přináší řadu výhod - zabírá méně místa, zlevňuje celý počítač, zjednodušuje návrh i výrobu, zvyšuje spolehlivost a často dodává i zcela nové vlastnosti (oproti klasickému řešení).

S počítačem je dodáváno bohaté programové vybavení (viz. úvod).

Jedná se o tyto programové celky:

1. disketa - MS-DOS, verze 3.20, MS-DOS Utilities
2. disketa - GEM - Start - Up, verze 2.0
3. disketa - GEM - Desk - Top, verze 2.0

- Locomotive Basic 2



#### 4. disketa - DOS-Plus, verze 1.2

- Start - Up

- Utilities

#### Základní technická data PC-1512:

- Mikroprocesor : Intel 8086 - 8 MHz, zásuvka pro matematický koprocessor I 8087
- Paměť - ROM : 16K (BIOS)
- RAM : 512K rozšiřitelná na základní desce na 1 megabajt (18x typ 41256)
- Hromadná paměť : -pružný disk s průměrem 5,25 palce, kapacita 360 kB  
-disk typu Winchester 10 nebo 20 megabajtů
- Monitor : standardně v ceně ČB nebo barevný monitor, rozlišení 640 x 200 bodů při 16 barvách nebo 16 odstínech šedi
- Rozšíření systému: 3x zásuvka pro karty kompatibilní s IBM-PC
- Styk (interface): 1x RS-232C (V.24)
- 1x Centronics
- 1x konektor pro myš
- 1x konektor pro joystick
- Dodávané verze : 1x pružný disk + ČB monitor (pod 2000 DM, resp. 400 liber)  
2x pružný disk + ČB monitor (asi 2500 DM)  
1x pružný disk + barevný monitor (asi 2500 DM)  
2x pružný disk + barevný monitor (asi 3000 DM)  
10 MB nebo 20 MB Winchester + barevný monitor (?)...  
...(asi 3500 nebo 4000 DM)

Na základě softwarových testů, které prováděl časopis Computer Persönlich, se u PC-1512 jedná o 100 % IBM-PC-kompatibilní osobní počítač. Zmíněný časopis testoval na kompatibilitu tyto oblíbené programové soubory -

- jazyky Turbo Pascal, Turbo Prolog, Microsoft C-compiler, Microsoft Pascal compiler, AFD - Assembler
- textové procesory Word 2.0, 3.0, Wordstar 3.4, Multimate
- databázový program dBase III
- integrované programové soubory Framework II, Lotus 1-2-3
- programy Supercalc 3, Concorde, Frage + Antworte, Flugsimulator

Tyto programové soubory představují vzorek obrovského programového vybavení, které běží pod operačním systémem MS-DOS na osobních počítačích kompatibilních s IBM-PC. Mezi nejpoužívanější programové soubory patří např. tyto:



**Jazyky:** Turbo Pascal, Turbo Prolog, GW-Basic (interpreter) a Quick Basic (odpovídající kompilátor), MS-Pascal, MS-C-Compiler, MS-Fortran, Lattice C-Compiler, Golden Common Lisp, Better Basic, ZBasic, Alice Turbo Pascal (interpreter), Logitech Modula-2, M2 SDS Modula-2, Smalltalk, LMI Forth

**Textové procesory:**

Wordstar 3.4, 2000, MS-Word, Wordaddress

**Databázové systémy:**

dBase III (plus), Clipper, R:Base 5000, Reflex, KnowledgeMan, Dataflex, Revelation

**Integrované systémy:**

Framework II (= textový procesor + databáze + spreadsheet + grafické zobrazení údajů + komunikace), Lotus 1-2-3, Lotus Symphony, Farsight, Open Acces, Javelin, Enable, Smart, Guru (včetně jednoduchého expertního systému)

**Pomocné programy:**

MS-Windows, GEM-Desktop, Sidekick, MS-Project, Superproject

**CAD systémy:**

AutoCAD, Drafix 1, VersaCAD, Caddy, Prodesign II

**Zábavné programy:**

MS-Flight Simulator, Jet, Gato, Pinnball, Psion Chess, Turbo Gameworks, The Pawn, Championship Golf, Alter Ego, Hitchhiker's Guide to the Galaxy (software roku 1986 v kategorii hry), Decathlon, Logical

## **BUDOUCNOST OPERAČNÍHO SYSTÉMU MS-DOS**

Prakticky všechny časopisy, zabývající se mikropočítači, se shodují, že operační systém MS-DOS má před sebou světlou budoucnost. Pojem "kompatibilní s IBM-PC" ztratí asi pomalu na významu, protože ze standardu IBM se stal vlastně veřejný průmyslový standard, jehož pozice stále sílí. Budoucnost MS-DOSu je zajištěna především ze dvou důvodů - přicházející nové verze MS-DOSu a nové, výkonnější osobní počítače určené pro MS-DOS.

Po momentálně poslední verzi 3.20 se na začátek roku 1987 připravuje nový MS-DOS verze 5.0, která především překoná hranici 640K operační paměti a posune ji na 16 megabajtů a dále nabídne multitasking. I tato připravovaná verze operačního systému MS-DOS, která je určena především pro novější model IBM-PC/AT s mikroprocesorem I 80 286, má být však brzy inovována hlavně z důvodu nového, špičkového osobního počítače Compaq Deskpro 386 a mnoha dalších, které se očekávají na přelomu 1986/87. Jedná se o plně 32-bitové osobní počítače, založené na 32-bitovém mikroprocesoru Intel 80 386, které výkonem překonávají asi 2x známý minipočítač DEC VAX - 11/780. Tyto nové osobní počítače jsou kompatibilní s IBM-PC a jejich cena představuje dnes asi dvoj- až trojnásobek běžného osobního počítače, což je asi 10x méně než zmíněný VAX - 11/780. Tento nadbytek výkonu slibuje operačnímu systému MS-DOS, spolu s dalšími skutečnostmi (rozsáhlý software, množství instalovaných počítačů) relativně dlouhodobou perspektivu (5 až 10 let) a bude pravděpodobně existovat souběžně s



operačním systémem XENIX (verze UNIXu). Navíc je velmi pravděpodobné, že ceny osobních počítačů budou klesat i nadále při současném zvyšování schopností. Lze očekávat například i kapesní počítač kompatibilní s IBM-PC, neboť při současném stavu technologie (polovina 1987) je možné veškerou elektroniku osobního počítače uložit do pouzdra velikosti známého přehrávače typu walkman.

Pro československé uživatele je také důležitá skutečnost, že i v RVHP a v ČSSR se počítače kompatibilní s IBM-PC vyrábějí nebo budou vyrábět (viz např. prototypy PP-06 z VUVT Žilina či podobný z Tesly Piešťan). Znamená to, že osobní počítače kompatibilní s IBM-PC se podobným způsobem jako ve světě uplatní v profesionálním nasazení i v ČSSR.

Petr REKTORYS

# Pascal

## 1. část

V sérii několika pokračování se seznámíme s jazykem PASCAL. Chceme tak pomoci těm, na které se již nedostalo z vydání učebnice SNTL Programování v jazyku PASCAL, a zároveň poskytnout náměty pro využití programu  $\mu$ B-PASCAL, který můžete odebrat z programové nabídky Mikrobáze. Seriál vychází z překladů z polského měsíčníku Bajtek.

Oproti Basicu, který je kontinuálně interpretován rutinami strojového kódu interpreteru, je zdrojový program napsaný v Pascalu převeden do strojového (cílového) kódu naráz kompilátorem (překladačem). To je také důvod toho, proč programy kompilované pracují několikanásobně rychleji než interpretované. Poměr rychlosti je přímo úměrný kvalitě překladače.

Různé překladače pracují různě. Některé mají menu, u jiných se po jejich uložení na obrazovce objeví jen kurzor. Obecně lze říci, že bez manuálu k danému programu se prakticky neobejdeme. Společné všem překladačům (i assemblerům) je v souhrnu toto:

1. Po jejich načtení do počítače vstoupíme do editoru, v němž píšeme program v daném jazyku. Pokud se setkáme s pascalovým kompilátorem, který vyžaduje zápis čísla řádky, musíme si uvědomit, že toto číslo je jen pomocné, není tedy pro chod programu funkční, jako je tomu např. v Basicu.

2. Po zapsání programu vystoupíme z editoru a (většinou) tlačítkem C (od angl. Compile) spustíme jeho kompilaci.

3. V případě úspěšné kompilace můžeme spustit cílový program.

4. V případě, že kompilátor ohlásí syntaktickou chybu, vstoupíme do editoru, opravíme ji a pokračujeme od bodu 2.



## První program

Každý program začíná uvedením jeho názvu. Název může být jakýkoli (editor může omezovat jeho délku), ale musí vždy začínat písmenem a končit středníkem:

```
program Ahoj;
```

Vlastní program začíná slovem:

```
begin
```

Begin (čte se bigin) znamená začni. Dále už následují programové instrukce. Začneme jednoduše - necháme si něco vypsát na obrazovce:

```
writeln ('Ahoj! Pascal tě vítá!');
```

Opět nezapomeneme na středník. Program zakončíme slovem end (konec). Za něj přidáme tečku (nikoli středník!)

```
end.
```

Po zkompileování a spuštění programu se na obrazovce objeví věty: Ahoj! Pascal tě vítá!

V programu užitá procedura WRITELN (procedury můžeme psát malými i velkými písmeny - jejich význam se tím nemění), což je angl. zkratka WRITE LiNe (napiš řádku), způsobí, že její parametr (tedy řetězec znaků) se vypíše na obrazovce a kurzor se posadí na začátek další řádky. Pokud nechceme, aby tak kurzor učinil, místo WRITELN použijeme kratší tvar WRITE. Nepřipojíme-li ke WRITELN žádný parametr, dojde jen k posunu kurzoru na další řádku. Tak můžeme náš první program obměnit:

```
program Ahoj:
```

```
begin
```

```
write ('---');
```

```
writeln ('Ahoj!');
```

```
writeln;
```

```
writeln ('Pascal tě vítá!')
```

```
end.
```

Jednou z výjímek kdy nemusíme za instrukci připojit středník, tvoří instrukce na řádce, za níž následuje konečné END (ale brzy si ukážeme, že END není vždy jen na konci programu). Výsledkem úpravy programu bude nápis:

```
--- Ahoj!
```

```
Pascal tě vítá!
```

Můžete se ptát, proč některé řádky začínají dále od levého kraje než jiné. Důvodem je jen snaha o přehlednost programu. Stejně tak bychom mohli napsat:

```
program Ahoj!; begin
```

```
write ('---'); writeln ('Ahoj!');
```

```
writeln; writeln ('Pascal tě vítá!') end.
```

Kompilátor by program zkompileoval stejně jako v případě předchozím. Ovšem k "přehlednosti" druhého zápisu netřeba slov.



## Deklarace, operace

Zatím jsme použili jen standardní procedury WRITE a WRITELN s připojenými parametry. Nezavedli jsme žádné vlastní výrazy. V Pascalu platí striktní pravidlo - při zavedení jakékoli vlastní procedury, proměnné či funkce je nutno ji napřed definovat. Z toho důvodu se pascalový program skládá ze dvou částí - deklarační a operační. V oblasti deklarační deklaruje, co deklarovat (předem definovat) třeba, operační oblast začíná slovem BEGIN, za níž následují instrukce, a končí slovem END.

V našem prvním programu byla deklarační část nepřítomná, prázdná. Do následujícího příkladu zavedeme několik proměnných. Program bude provádět výpočet plochy kružnice o zadaném poloměru. Ve svorkových závorkách jsou umístěny komentáře. Slouží jen naší orientaci v programu, kompilátor je ignoruje (obdoba basicového komentáře umístěného za příkazem REM).

```
program Plocha kružnice;
```

```
{Výpočet plochy kružnice  
o zadaném poloměru}
```

```
CONST Pi=3.1415926;
```

```
{Definice konstanty Pi}
```

```
VAR Poloměr, Plocha : real;
```

```
{Deklarace v programu užitých  
proměnných - jsou to reálná čísla}
```

```
{Následuje operační část}
```

```
begin
```

```
write ('Zadejte průměr');
```

```
read (Poloměr);
```

```
writeln;
```

```
{Následuje výpočet a  
výpis jeho výsledku}
```

```
Plocha :=Pi*Poloměr*Poloměr;
```

```
writeln ('Plocha kružnice o poloměru');
```

```
writeln (Poloměr);
```

```
writeln ('činí: ', Plocha)
```

```
end.
```

Z uvedeného je patrné, že deklarační část se dělí na další - definice konstant CONST a proměnných VAR. Takových částí může být přítomno více (o nich později). Proměnné musejí mít udaný typ (v našem případě je to typ REAL), oddělený od názvu proměnných dvojtečkou. Konstanty se definují podobně jako v Basicu (za použití rovnítka).

V operační části je několik novinek. Procedura READ (Poloměr) je obdobou basicového příkazu INPUT. Očekává vložení parametru z klávesnice ("čte klávesnici"). Ovšem



s tím rozdílem, že ihned přidělí vloženou hodnotu proměnné Poloměr. Protože po této proceduře nedojde k přemístění kurzoru, je za ní instrukce WRITELN.

Symbol := používáme vždy, když v operační části přiřazujeme něčemu nějakou hodnotu. Tento symbol není rovnocenný prosté rovnosti, jak uvidíme později.

V poslední řádce programu (před end.) vidíme, jak můžeme v jedné programové řádce slučovat příkazy k tisku různých výrazů.

Oproti Basicu (ale i assembleru) má Pascal některé přednosti, které jej přímo předurčují ke tvorbě programů provádějících složitější matematické výpočty. I když stojíme teprve na začátku, můžeme si troufnout na výpočet kořenů kvadratické rovnice ( $a*x*x+b*x+c=0$ ). Určíme si, že:

Delta :=  $b*b-4*a*c$

když Delta  $>= 0$ , pak:

$$x1 := \frac{-b + \sqrt{\text{Delta}}}{2a}$$

$$x2 := \frac{-b - \sqrt{\text{Delta}}}{2a}$$

Následuje samotný program:

```
program Kořeny;
var a, b, c : real;
    Delta : real;
    x1, x2 : real;

begin
    writeln ('Zadej součinitele rovnice a, b, c ');
    read (a, b, c);
    writeln;
    {Ošetříme případ, kdy a=0}
    if a=0 then
        writeln ('Rovnice je lineární, vyřešte ji sami.')
    else
        {v tomto případě je a různé od 0}

begin
    writeln ('Výsledkem kvadratické rovnice:');
    writeln (a, 'x*x+', b, 'x+', c, '=0');
    writeln;
    Delta := b*b-4*a*c;
    if Delta < 0 then
        writeln ('jsou čísla mimo oblast reálných čísel.')
    else

begin
        x1 := (-b+sqrt (Delta)) / (2*a);
        x2 := (-b-sqrt (Delta)) / (2*a);
        writeln ('jsou reálná čísla');
        writeln ('x1=', x1);
        writeln ('x2=', x2);
```



end

end

end.

V programu se objevily podmíněné instrukce:

IF podmínka THEN instrukce ELSE instrukce

Jejich sousledný smysl můžeme jednoduše vyjádřit slovy:

"když...pak...jinak ale...". Podmíněné instrukce můžeme použít i bez ELSE, tedy ve tvaru, který známe z jednoduššího Basicu:

IF podmínka THEN instrukce

Syntax Pascalu vyžaduje, aby po THEN i ELSE nezáležel žádný znak! Podobně jako před END nemusí být ani za instrukcí těsně předcházející ELSE středník.

Ve struktuře našeho programu se "jinak ale" vyskytlo dvakrát. Jenže po ELSE bylo vždy zapotřebí zařadit více než jednu instrukci. Tyto případy řešíme tak, že vytvoříme zvláštní operační část, která se otevírá známým slovem BEGIN. Samozřejmě ji musíme na konci uzavřít slovem END. Takto složeným instrukcím říkáme instrukce strukturované. Uvedená strukturalizace programu je pro Pascal typická.

Bajtek 10/86

přeložil -elzet-

# Modemy

## 2. část

V této závěrečné části se budeme alespoň schématicky zabývat základními funkcemi modemů z hlediska třech stupňů integrace v nich používaných obvodů. S principy funkcí modemů jsme se seznámili v minulé části - v souhrnu si je připomeneme:

### Vysílač

**Překladač** - převádí úroveň signálů RS232 na úroveň TTL.

**Modulátor** - s funkcí klíčování kmitočtovým zdvihem. Jde o napětově řízený oscilátor, jehož výstupní kmitočet je závislý na vstupní úrovni logiky (log.0 nebo log.1). Různým přenosovým rychlostem, standardům a modemům přináleží různé kmitočtové páry.

**Filtr** - zabraňuje proniknutí nežádoucích kmitočtů do telefonní linky. Jedná se především o blokádu vyšších harmonických kmitočtů oscilátoru.

**Zesilovač** - zvedá úroveň vysílaného signálu pro zajištění nezkresleného příjmu.



## Přijímač

**Zesilovač** - upravuje úroveň přijatého signálu na úroveň nezbytnou pro jeho další zpracování.

**Filtr** - musí mít velmi dobrou fázovou charakteristiku pro odfiltrování všech rušení, které se na telefonní lince mohou objevit. Stejně tak musí bezpečně blokovat postup kmitočtů oscilátoru svého vlastního vysílače.

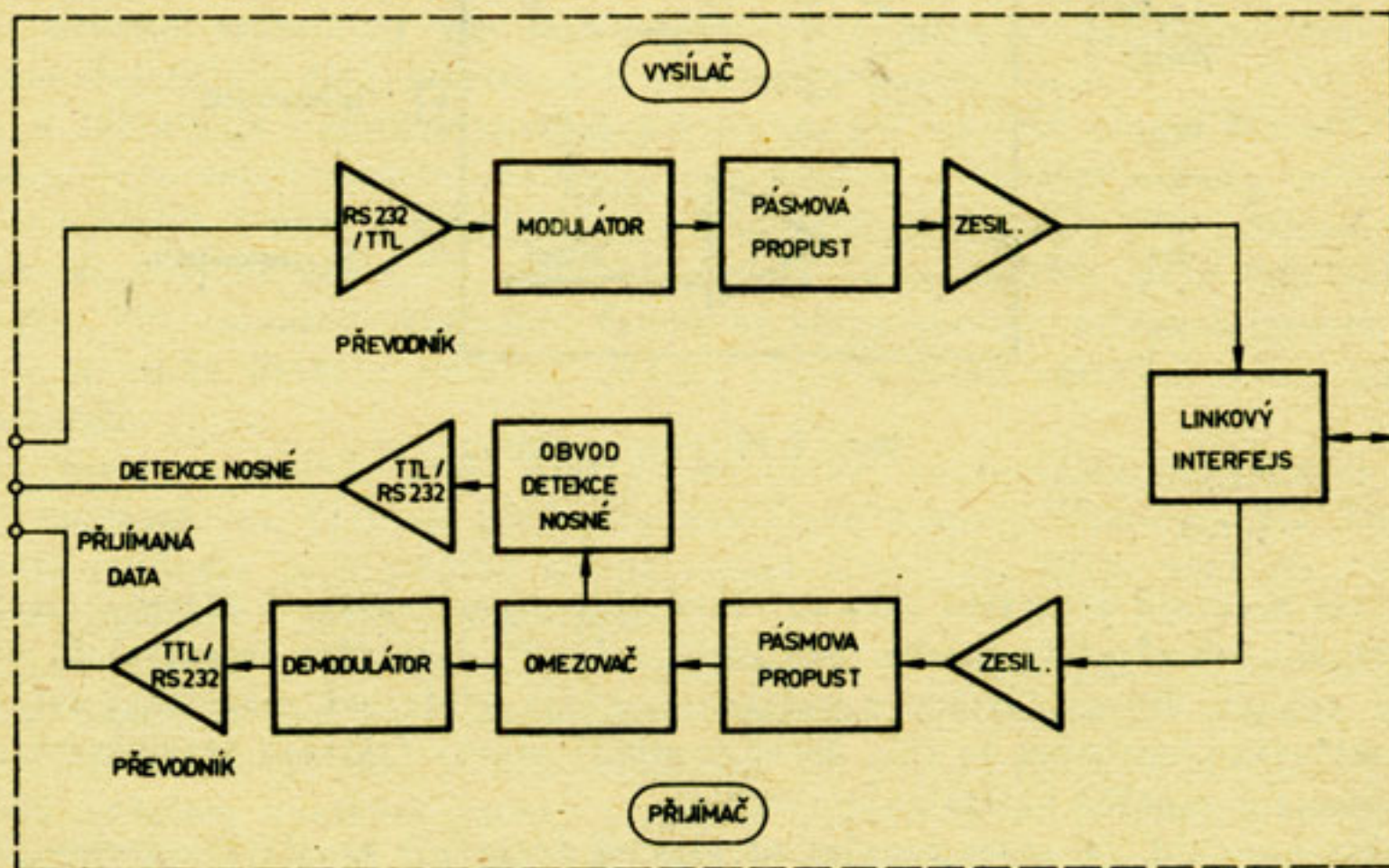
**Omezovač** - upravuje přijatou naklíčovanou sinusoidu pro její další zpracování ve tvaru obdélníku.

**Demodulátor** - pracuje na bázi klíčování kmitočtovým zdvihem. Je kombinací zpětnovazební smyčky fázového závěsu a komparátoru. Výstup komparátoru reprezentuje frekvenční rozdíl mezi nosnou vlnou a přijímaným signálem.

**Detektor** - indikuje, zda byla přijata nosná vlna uvnitř vymezeného pásma.

**Překladač** - převádí úroveň TTL na úroveň RS232.

Základní části modemu jsou na obr. 1. Všechny modemy sestávají převážně z integrovaných obvodů. Chtít je stavět z diskretních součástí by bylo nesmyslné, dalo by se říci akademické a notně drahé. Před integrací modemových funkcí stál modem 1500 Lstg!

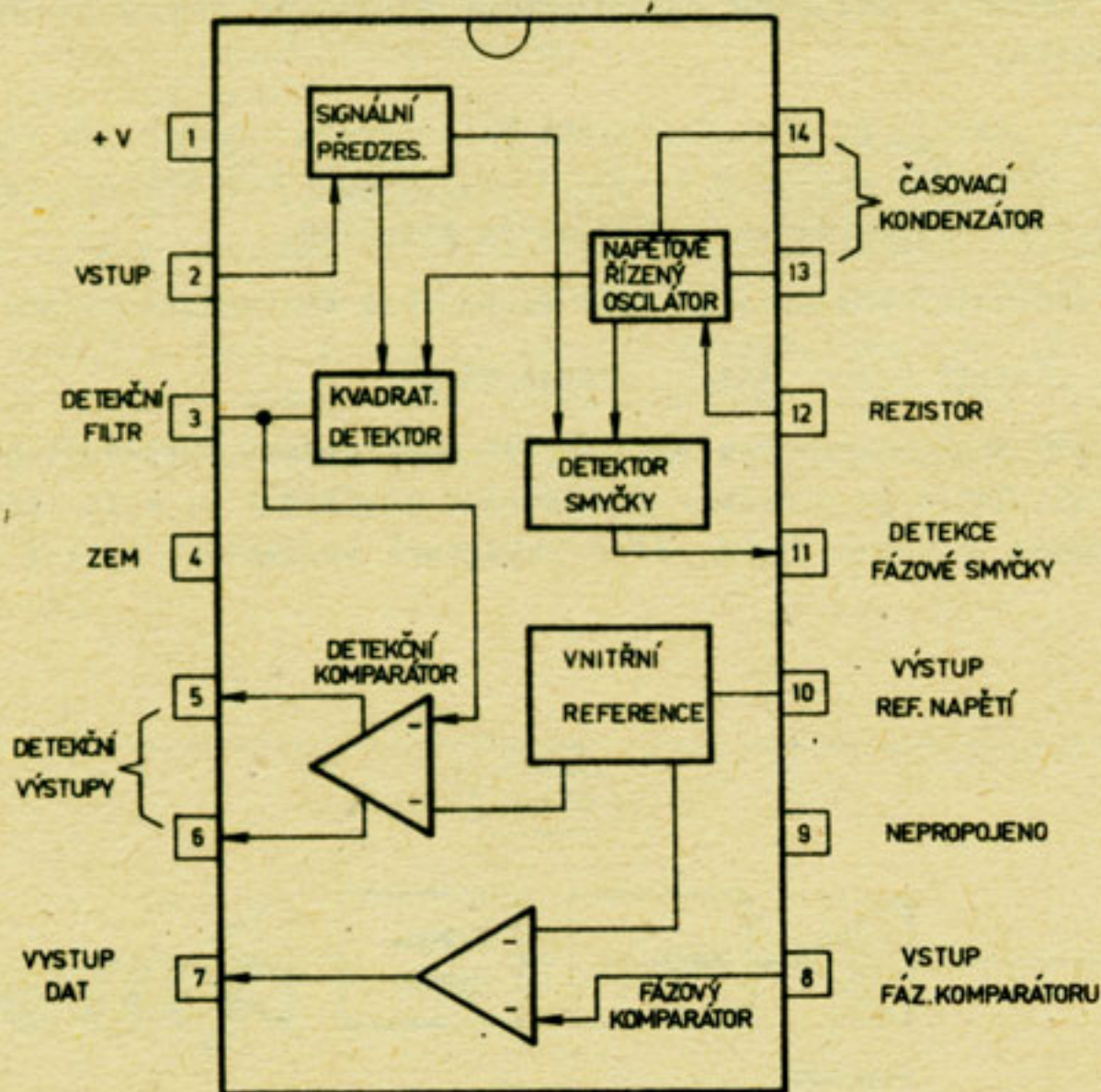


Obr. 1 Základní části modemu



## MALÁ INTEGRACE

Přijímač na této úrovni integrace obvykle pracuje na bázi smyčky fázového závěsu (PLL - Phase Locked Loop). Signál je před vstupem do přijímače derivován linkovým interfejsem (zesilovač a pásmový filtr). PLL odděluje frekvenční zdvih od nominální nosné vlny (jejího kmitočtu). Digitální data jsou pak abstrahována fázovým komparátorem, který porovnává rozdíly mezi vstupním signálem a interně generovaným pulsem. Srdce (XR2211) takového přijímače vidíte na obr. 2.

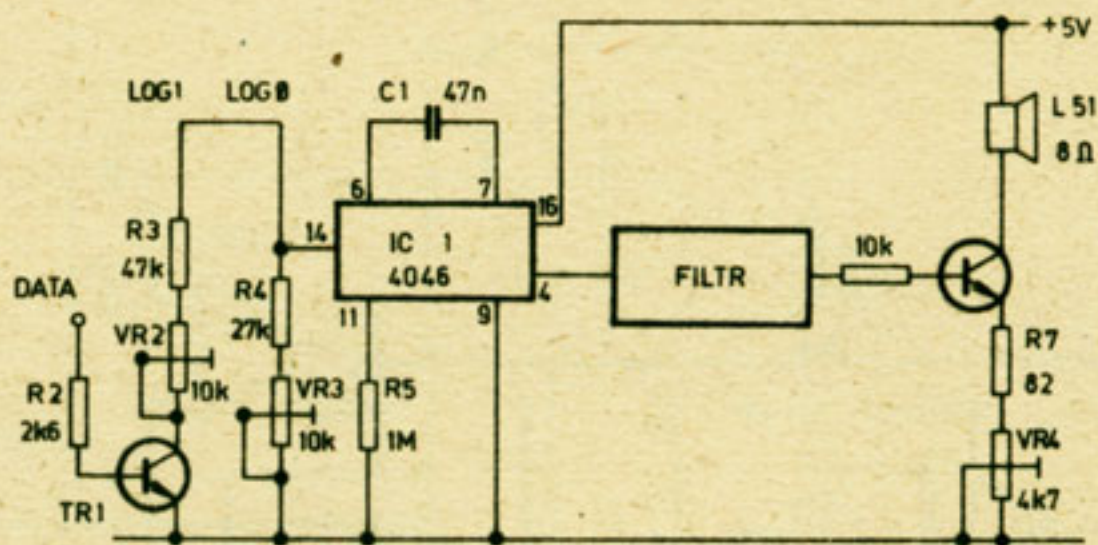


Obr. 2 Přijímač s XR2211

Vysílač moduluje digitální data do nosné vlny pomocí napěťově řízeného oscilátoru (viz obr.3). Dvě různé frekvence (pro log.1 a log.0) jsou dány hodnotami C1 a R2/R3. Vstupní logická úroveň (výstup z počítače) určuje efektivní rezistenci oscilátoru, jehož aktivním přepínačem je TR1. Odtud prochází signál filtrem, který brání průchodu nežádoucích signálů na linkový interfejs.

U obou zapojení je modem napojen na linkový interfejs akustickou vazbou. Problémem malé integrace je především nastavení kmitočtů modulace trimry. Oba dva i.kondenzátor C1 se musejí vyznačovat vysokou stabilitou a odolností proti teplotním změnám. Odtud plyne i nižší spolehlivost celého zapojení.





Obr. 3 Napěťově řízený oscilátor vysílače

## STŘEDNÍ INTEGRACE

Soustřeďuje všechny operace se signálem na jeden čip, např. MC14412 a řadu obdobných. Klíčovací modulátor i demodulátor jsou integrovány ve struktuře čipu. Frekvenční pásma jsou nastavitelná vnějšími přepínači pro standardy Bell i CCITT.

Výběr rychlosti přenosu vyžaduje 1 řídicí linku, určení standardu (Bell nebo CCITT) a módu (volaný nebo volající) další 2 řídicí linky. Modulátor kóduje binární data počítače do dvou nespojitých frekvencí. Tento pár kmitočtů je určen zvoleným standardem, přenosovou rychlostí a módem. Demodulátor provádí činnost v opačném sledu a převádí kmitočtový pár na odpovídající binární data. Všechny funkce jsou v principu digitální, řídí je vestavěné krystalové hodiny.

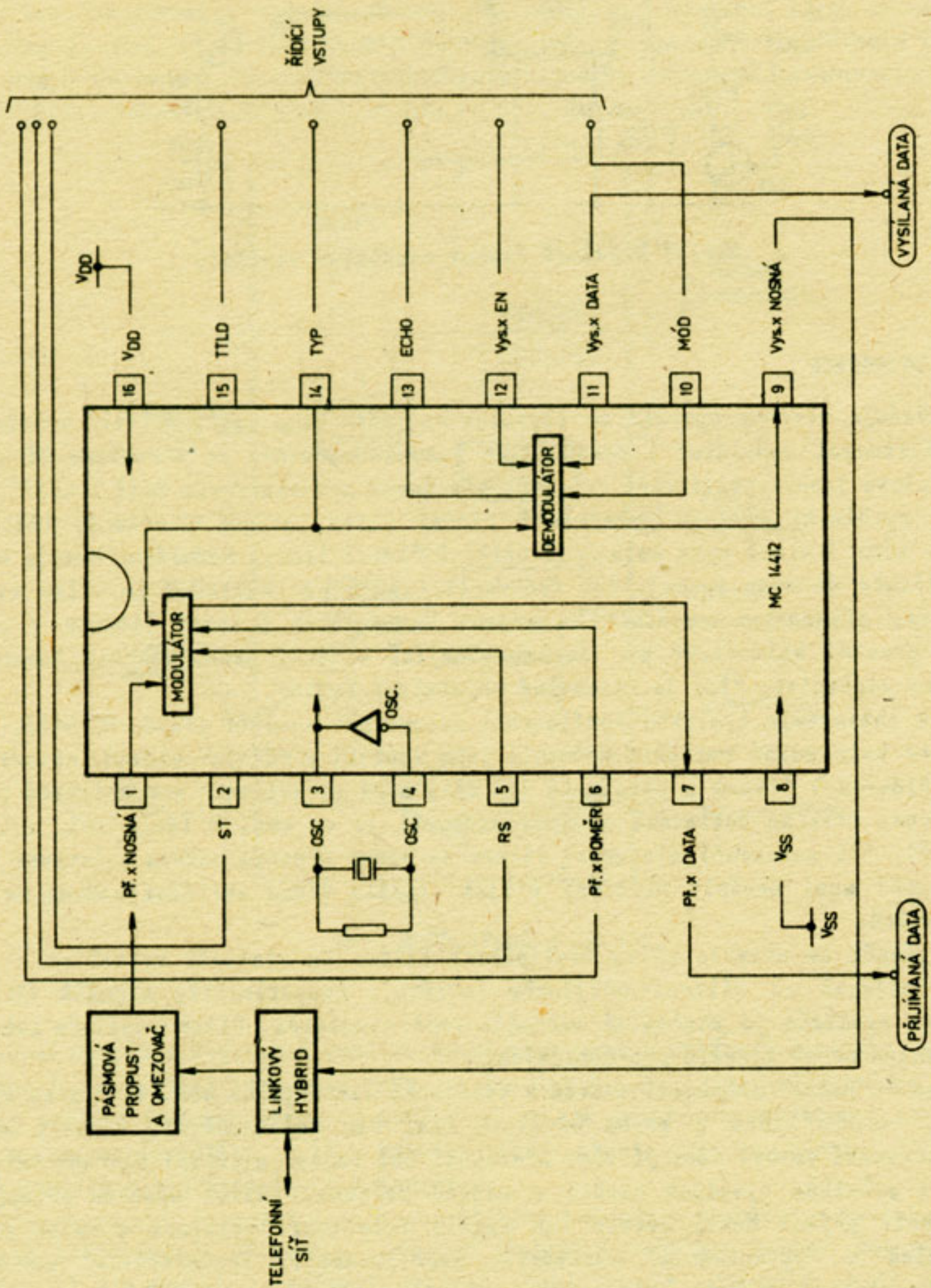
Obr. 4 znázorňuje typickou konfiguraci modemu při použití obvodu MC14412. I když by nakonec bylo možné rozšířit možnosti jeho využití v různých módech, nutnost připojení přídavných filtrů a přepínačů jej činí méně atraktivním pro aplikace se širším záběrem. Příklad sestavení pásmové propusti je na obr. 5 (Bell 103, volající, 300 baudů). Při sebemenší disfunkci filtru se během přenosu začnou objevovat chyby. Filtr rovněž musí umožnit nerušený příjem signálu během vysílání modemu na jiném páru kmitočtů.

V přijímači se obvykle užívá šestipólový filtr. Ve vysílači vystačíme s jednodušším. Omezovač za filtrem přijímače zajišťuje kompatibilitu signálů TTL/CMOS. Nosná vlna vysílače je digitálně syntetizovaná sinusoida. Filtr vysílače zabraňuje vyslání nežádoucích signálů (harmonických).

Příklad "přímého" připojení modemu k telefonní lince je na obr. 6. Jím se vyhneme akustické vazbě, která z mnoha hledisek není tou nejvhodnější. Máme-li možnost použití indukční vazby, dáme jí vždy přednost. Obě vazby zajišťují ochranu telefonní sítě před průnikem vysokých napětí z našeho zařízení. NIKDY nesmíme připojit na linku cokoli přímo! Mohli bychom tak zničit telefonní instalace v našem dosahu; pochopitelně s "vychutnáním" následných nepříjemností. Transformátor samozřejmě musí mít perfektní izolaci, linearitu v rozsahu používaných kmitočtů a velmi nízkou ztrátovost.

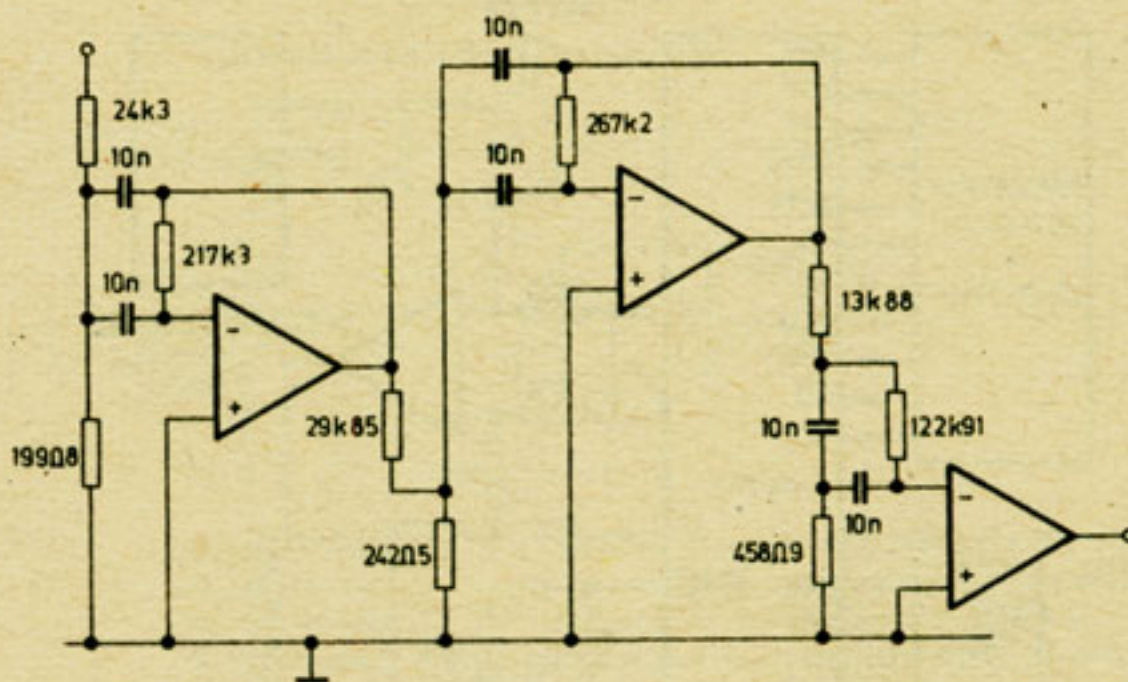
Modemy s obvody střední integrace jsou poměrně velmi spolehlivé. Jejich problémo-



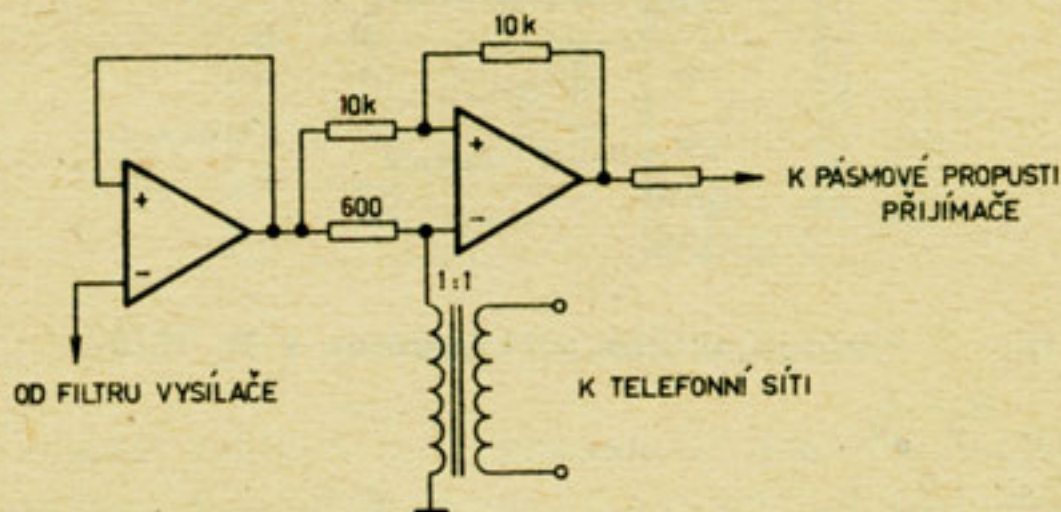


Obr. 4 Modemové konfigurace s MC14412





Obr. 5 Vstupní pásmová propust



Obr. 6 Indukční napojení na telefonní síť

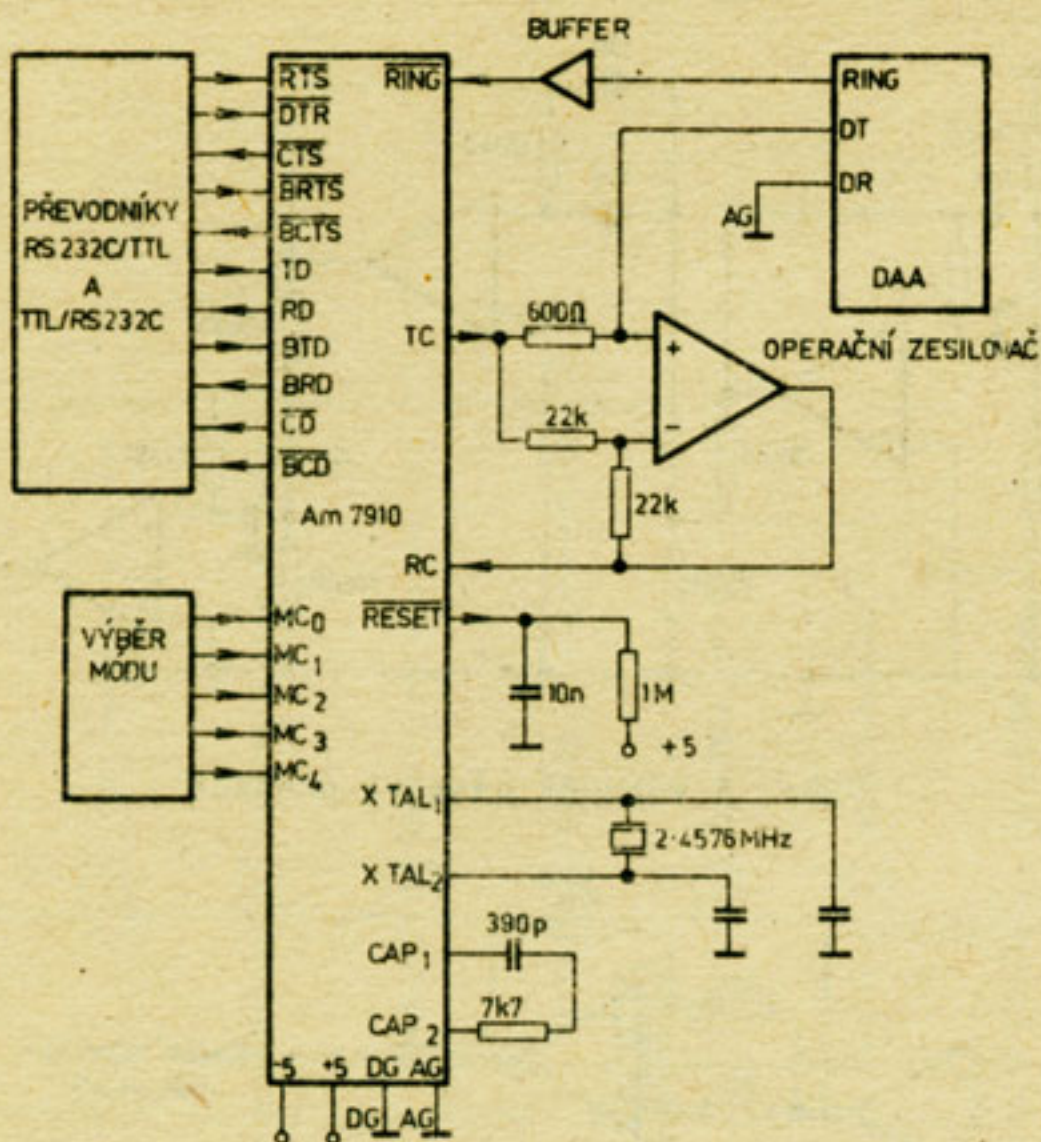
vost leží v nutnosti vybavení externími pásmovými filtry a přepínači, chceme-li je používat ve více než jednom módu.

## VYSOKÁ INTEGRACE

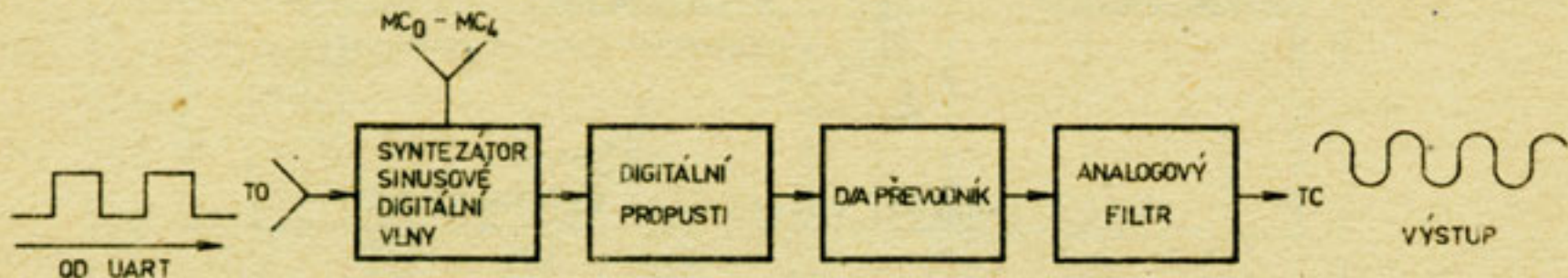
Se vzrůstající popularitou modemů se dalo tušit, že nebude trvat dlouho, a výrobci přijdou na trh s modemy, které budou umět všechno možné samy. V roce 1983 se za pouhých 55 Lstg objevil AMD's Am7910 World-Chip FSK Modem, který všechny vyznavače modemového spojení uvedl do hromadného nadšení. Jeho rámcové schéma je na obr. 7. Jedná se o multi-módový, samostatný modem, používající čip Am7910. Při prvním pohledu vás překvapí, že na schématu nejsou žádné filtry a další externí komponenty z předchozích zapojení. Jediné, co tu vlastně chybí, je jen napáječ +5V.

Přirozeně se můžete zeptat: "A jak to vlastně funguje"? Blokový diagram funkcí obvodu je na obr. 8 a 9. Am7910 je schématicky představen na obr. 10. Vidíte, že je v něm integrován vysílač, přijímač, sekce řízení interfejsem a časovač. A to je vše, co pro spojení s okolním světem potřebujeme.

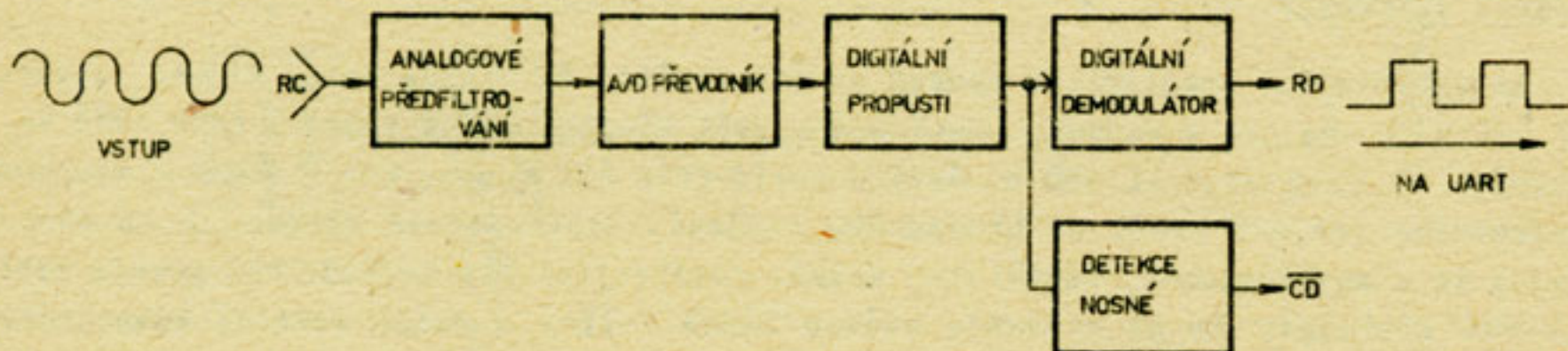




Obr. 7 Rámcové schéma multi-modemu s Am 7910

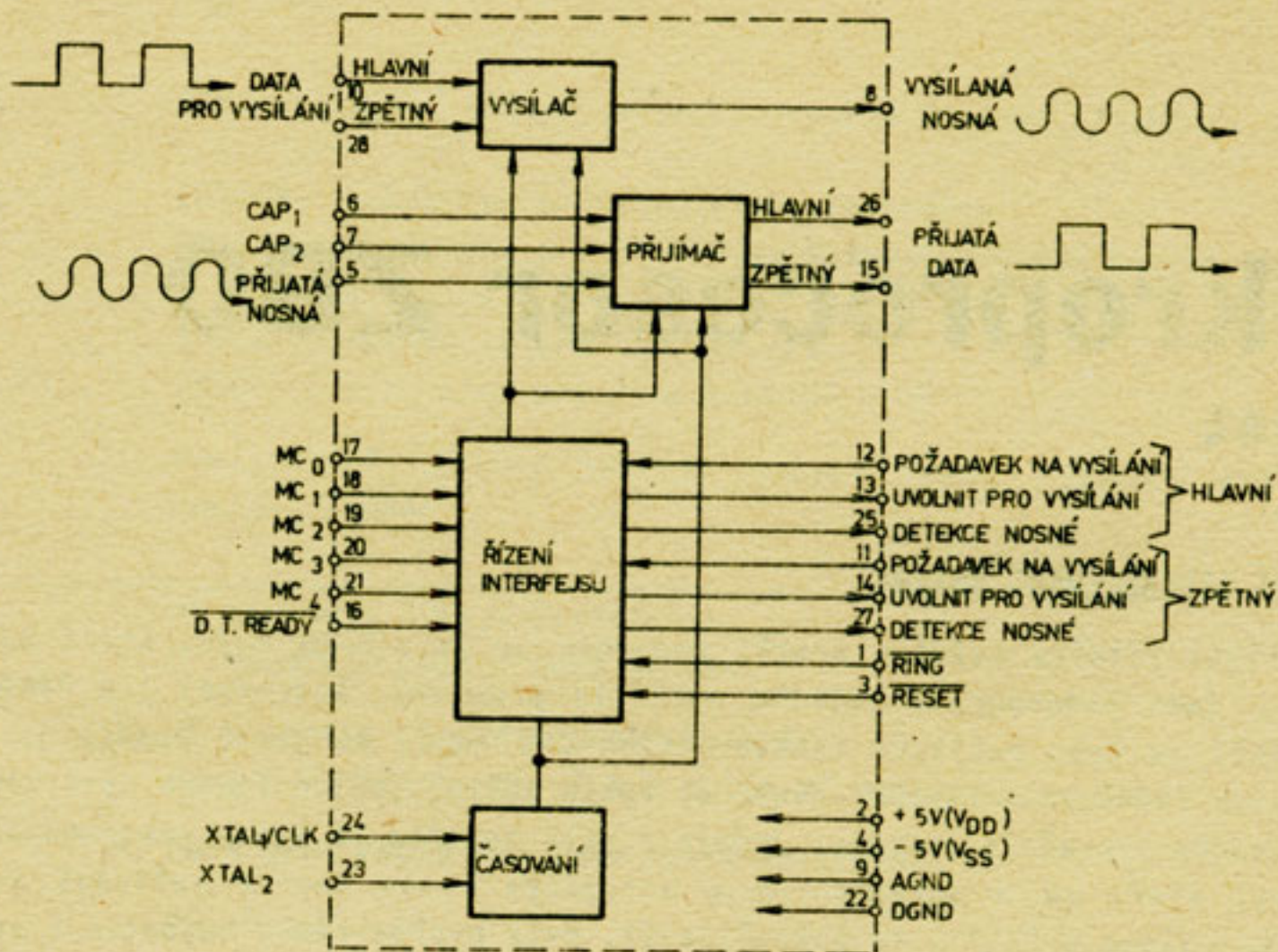


Obr. 8 Blokový diagram vysílače s Am 7910



Obr. 9 Blokový diagram přijímače s Am 7910





Obr. 10 AM7910

Am7910 zcela pominul Achilovu patu dosavadních modemů - analogové filtry. Všechny procesy v něm probíhají digitálně. Proto jsou v sekcích vysílače a přijímače převodníky A/D a D/A. Analogový průběh signálu je vzorkován převodníkem A/D do 11 bitů. Takto digitalizovaný signál je dále zpracováván digitálním procesorem. Pro jeho práci je vyhrazeno 24K paměti ROM a 1-3K RAM. Celý systém tak umožňuje provádět digitální filtraci, modulaci i demodulaci. Dokonce i nosná vlna vysílače je zde digitálně syntetizována. Kromě toho má systém automatiku obslužných funkcí volaného modemu a A/D smyčkový test typu a rychlosti přenosu, které tak není nutno předem nastavovat.

Am7910 vnesl do oblasti sériového přenosu dat všechny přednosti digitální techniky - filtrace je vysoce stabilní, precizní, neovlivňují ji ani změny teplot a stárnutí součástek.

Operační mód se nastavuje na 5 linkách MC0-MC4. Můžeme jej nastavit ručně přepínači, nebo softwarově z počítače. Požadovaná změna úrovně je z TTL čipu na standard RS232C a linkový interface CCITT V.24. V praxi nejsou některé počítače schopny produkovat potřebnou škálu signálů RS232C, proto je k nim třeba přiřadit "něco hradel". Linkové interfacery obsahují "navíc" ještě další filtrační a úpravné obvody, kterými se vyhovuje lokálním podmínkám pro povolení jejich připojení k telefonní síti.

Am7910 má však mnohem větší variabilitu použití než ukázal tento nástin. Lze jej kombinovat s dalšími obvody série World-Chip i jinými obvody externích zařízení počítačů. Po Am7910 se brzy objevily další čipy s mnoha novými příjemnými vlastnostmi.



# Mikroprocesor Z80

## 3. část

### AUTONOMNÍ ASSEMBLEROVÉ RUTINY

Pod tímto titulem uvádíme kratší programy ve strojovém kódu, které mají obecné uplatnění jako podprogramy velkého množství programů. Autonomní jim říkáme proto, že nezáleží na typu počítače (obsahujícího CPU Z80), do jehož paměti je umístění v nich žádné volání nebo odskok do rutin ROMky, jejich funkce není závislá ani na používaném operačním systému. Jedním z cílů seriálu je pomoc programujícím členům Mikrobáze, kteří se s assemblerem a strojovým kódem teprve začínají seznamovat; své v něm najdou určitě i ti pokročilejší. Byli bychom rádi, kdybyste i vy přispěli svými vlastními autonomními rutinami, které velmi rádi otiskneme. Forma a význam hesel popisu rutin byly uvedeny ve zpravodaji č. 3.

Níže uvedenou rutinou FORMAT navazujeme na minule otisknutou LENGTH, kterou FORMAT bude potřebovat pro výpočet délky instrukcí.

Rutina FORMAT formátuje výpis programu ve strojovém kódu. Každá řádka začíná hexadecimální reprezentací adresy, na níž je uložen první bajt instrukce. Následuje mezera. Za ní jsou, opět hexadecimálně, vypisovány bajty instrukce jako páry hexadecimálních číslic, oddělených mezerami. Např.: A9C4 01 0E 00

FORMAT potřebuje ke své úplné funkci další tři rutiny:

BYTE - tisk dvou hexadec. číslic odebíraných z reg. A

SPACE - pro tisk mezer

CRLF - vyslání kódů carriage return a line feed

Protože různé počítače různě komunikují se svou obrazovou pamětí i s tiskárnami, tyto jednoduché rutiny si musí každý uživatel vytvořit sám. Před jejich zařazením je nutno se přesvědčit, zda neokupují některý z rutinou FORMAT používaných registrů (v tom případě zařaďte jejich ochranu instrukcemi PUSH a POP). Pokud jde o tisk datových oblastí, platí zde totéž, co u rutiny LENGTH.

* FORMAT	Formátovaný hexadecimální výpis strojového kódu	*
:Činnost	výpis adresy uložení instrukce a instrukce samé v jejich hexadecimálním vyjádření.	
:Akce	Tisk adresy, mezery a obsahů zjištěného počtu bajtů instrukce.	



:CPU                    Z80

:Hardware               RAM obsahující cílový (object) program Monitor, tiskárna apod.

:Software

    LENGTH - subrutina určující délku instrukce

    BYTE    - subrutina pro tisk dvou hexadecimálních čísel obsažených v reg. A.

    SPACE   - subrutina pro tisk mezery

    CRLF    - subrutina pro tisk kódů CR a LF

Poslední tři rutiny nesmějí změnit obsahy registrů používaných rutinou FORMAT

:Vstup                  HL adresuje 1.bajt instrukce  
                        B obsahuje počet řádek výpisu

:Výstup                 HL = adresa poslední instrukce +1  
                        B=0; E=0; obsahy AF, C a D nelze předpokládat

:Chyby                  Data jsou zvažována jako bajty instrukcí

:Registry               AF, BC, DE, HL

:Zásobník               B + bajty zásobníku užití rutinami BYTE, SPACE, CRLF

:RAM                    -

:Délka                  35

:Cykly                  Neuvedeny

:Třída 2	- diskrétní	* přerušitelná	* promovatelná
-****-	* opakovatelná	* relokovatelná	-robustní

```

:
FORMAT  PUSH HL           ;Uložení adr. 1.bajtu           E5
        PUSH BC          ;instr. a počtu řádek výp.       C5
        CALL LENGTH      ;Délka instr. do reg. E         CD lo hi
        POP BC           ;BC a HL zpět                    C1
        POP HL           E1
        LD A,H           ;Tisk adresy                       7C
        CALL BYTE        ;Napřed vyšší bajt,                CD lo hi
        LD A,L           7D
        CALL BYTE        ;pak nižší bajt                     CD lo hi
        CALL SPACE       ;Tisk mezery                        CD lo hi
:
LENLP   LD A,(HL)        ;Bajt instr. do reg.A       7E

```



INC HL	;Zvýšení adr.HL	23
CALL BYTE	;Tisk bajtu instr.	CD lo hi
CALL SPACE	;Tisk mezery	CD lo hi
DEC E	;Sníž. počtu bajtů instr.	1D
JR NZ,LENLP	;Všech. baj. instr.?	20 F5
	;Když NE, na LENLP	
CALL CRLF	;Když ANO, tisk kódů CR,LF	CD lo hi
DJNZ FORMAT	;B=0? NE, zpět na FORMAT	10 DE
RET	;ANO, pak návrat z rutiny	C9

Rutina je nesmírně jednoduchá a není k ní třeba nic dodávat. Příště si probereme složitější rutinu RELOC, pomocí níž můžeme v operační paměti relokovat jakýkoli program ve strojovém kódu. Všechny parametry instrukcí, vztahující se k absolutním i relativním adresám a displacementům, program automaticky přepočítává, takže nám při přemísťování programu odpadne úmorná práce s adresou transpozicí (u dat se jí ovšem nezbavíme).

Assembler Routines for Z80  
D. Barrow, 1985  
přeložil a upravil  
-elzet-

## Herbář nápadů a zkušeností

# Klávesnice ZX Spectra

V nedávné době jsem měl v rukou dvě Spectra, kterým "odešla" klávesnice, příčina byla v obou případech stejná:

Membránová klávesnice je položena na výlisku tvořícím vrchní díl skřínky počítače. Na výlisku jsou vytvořeny nálitky vymezující polohu membrány a také jakési rámečky kopírující obvod jednotlivých tlačítek. V jejich středu jsou kruhové nálitky, které mají zřejmě zvýšit spolehlivost sepnutí. Protože však kruhové nálitky mají poměrně ostrý okraj, došlo u obou počítačů k proseknutí spodní membrány klávesnice-



u obou v místě tlačítka SYMBOL SHIFT vypadlo z membrány dokonale vyseknuté kolečko odpovídající nálitku.

Zabránit této smutné události je celkem snadné - je třeba demontovat horní díl skřínky, odpojit klávesnici z konektorů, ostrým nožem sloupnout plechový kryt klávesnice, sejmut gumová tlačítka a membránu a vhodným nástrojem (dlátko, frézka a pod.) odškrábat nálitky do roviny. Podle mých zkušeností se tím spolehlivost sepnutí tlačítek naprosto nesníží, ale čas do "odchodu" klávesnice by se tím měl podstatně prodloužit. Zpětná montáž je stejná, pro přilepení plechového krytu je možné většinou použít původní oboustranou samolepku, jinak je možno použít lepidlo Alkapren a pod.

Ing. P. VELTRUBSKÝ

## SPECTRUM

# Obrazová paměť ZX Spectra

## 2. část

### ADRESOVÁNÍ PAMĚTI OBRAZOVKY BINÁRNĚ

Když se nad touto organizací paměti zamyslíme, musí se nám takovéto uspořádání jevit jako strašlivě komplikované a těžko pochopitelné, když by prostě stačilo očíslovat jednotlivé osmice bodů jdoucích za sebou řádek po řádku. Vždyť třeba zajištění změny adresy při pohybu ve svislém směru přináší ukrutné přepočítávání při přechodu přes jednotlivé bodové a znakové řádky i třetiny.

Tohle všechno platí ovšem jenom potud, pokud uvažujeme o všech těchto adresách dekadicky. Všechno se rázem změní, jakmile tato čísla převedeme do binárního tvaru. Základní adresa začátku paměti kresby - tedy 16384 - má tuto binární formu:

0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

To vypadá docela zajímavě, že - a navíc je to číslo natolik kulaté, že okamžitě zavětríme, že zřejmě nejde o náhodu, ale o zcela promyšlené rozvržení. Když jsem si zjišťoval, jak se ta která adresa chová binárně, připadalo mi to jako detektivka



a nakonec jsem se konstruktérům v duchu omluvil za řadu neuctivých jmen, která jsem jim předtím v duchu dal.

Ostatně posuďte sami, jak se bude toto binární číslo chovat na různých adresách:

0. třetina

0. bodový řádek

0. znakový řádek = 16384 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1. třetina

0. bodový řádek

0. znakový řádek = 18432 = 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

2. třetina

0. bodový řádek

0. znakový řádek = 20480 = 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Povšimněte si, že číslo třetiny se v binární formě mění pouze v těch dvou vyznačených bitech - **j i n d e n e !**

Tyto dva bity přímo ukazují číslo třetiny. Tak se stal výpočet čísla pro třetinu až směšně jednoduchý.

Jak to bude vypadat, když se zaměříme třeba na znakové řádky v jedné třetině? Vezměme na příklad 0. třetinu a zaznamenejme si binárně adresu 0. bodového řádku na jednotlivých znakových řádcích:

0. znakový řádek = 16384 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1. znakový řádek = 16416 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

2. znakový řádek = 16448 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0

3. znakový řádek = 16480 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0

4. znakový řádek = 16512 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0

5. znakový řádek = 16544 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0

6. znakový řádek = 16576 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0

7. znakový řádek = 16608 = 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0

Vidíme, že situace se v podstatě opakuje. Vyznačené tři bity v sobě uchovávají binární informaci o znakovém řádku. Jejich dekadická hodnota odpovídá pořadovému číslu znakového řádku v příslušné třetině.

Důležité ovšem je, že ostatních bitů v čísle adresy se to vůbec netýká; ty zůstávají beze změny.

Obdobně tomu bude i u ostatních částí adresy. To už nebudeme detailně rozebírat, ale podívejme se hned na výsledek. Dostaneme takovouto tabulku:

; 15 14 13 ; 12 11 ; 10 9 8 ; 7 6 5 ; 4 3 2 1 0 ;  
: : : : :



```

: 0 1 0 : 0 0 : 0 0 0 : 0 0 0 : 0 0 0 0 0 :
:      :      :      :      :      :
:      :      :      :      :      :
:   A   :   B   :   C   :   D   :   E   :
:      :      :      :      :      :

```

- A - číslo určující adresu obrazovky - pro ovládání se nemění, je pro celou obrazovku stejné
- B - určení třetiny; počítáno shora
- C - určení bodového řádku; počítáno shora v jednom znakovém řádku
- D - určení znakového řádku; počítáno shora v jedné třetině
- E - určení znakového čtverce; počítáno zleva

Vidíme, že třeba ve strojovém kódu se bude pohyb na obrazovce dělit velmi lehce pomocí příkazů SET, RES, BIT s využitím polovičního přenosu atd.

### Cvičný příklad

Zkusme zapsat jednoduchý znak (někde uprostřed obrazovky), který by byl běžnou soustavou povelů BASIC neproveditelný. Dejme tomu, že jsme na obrazovce prováděli demonstrační výpočet a vyšlo číslo 2,333333. Toto číslo chceme napsat jako desetinné číslo s periodou, tedy jako 2,3 s vodorovnou čárkou nad číslicí 3. Předpokládejme, že číslice 3, nad kterou chceme tu čárku udělat, je zapsána na 18. znakovém řádku, 13. znakovém čtverci (stále počítáme od 0!). Výpočet bude vypadat takto:

- 1 - Nejdříve zjistíme, kam chceme psát - tedy adresu.

Určíme třetinu:  $Tř = 18 - 15 = 3$

Bude to tedy 2. třetina, 3. znakový řádek ve třetině.

Musím ovšem dodat, že tu číslici 15 jsme určili z hlavy odhadem, protože první třetina končí řádkem 7, druhá končí řádkem 15. Takže od A1 pozice odečteme samozřejmě vždy to vyšší číslo. Zbytek vlastně přímo určí pořadové číslo znakového řádku ve třetině.

Teď už víme vše o adrese.

- 2 - Určíme, co chceme zapsat - tedy tvar znaku.

Protože chceme, aby v nejvyšším (tedy nultém bodovém řádku příslušného znakového čtverce) byla zapsána čárka, nabízí se číslo 255 - to je binárně 11111111. To však zapsat nemůžeme, protože bychom zapisovali čárku i do svislé mezery mezi písmeny. Potřebujeme tedy čárku zkrátit o jeden bod vpředu i vzadu - binárně 01111110. To je dekadicky 126.

Když shrneme máme tyto výsledky:

	dec	bin
Začáteční číslo určující adresu .....	010	..... A
Třetina .....	2	..... 10 ..... B
Bodový řádek ve znakovém řádku .....	0	..... 000 ..... C



Znakový řádek ve třetině .....	3 .....	011 .....	D
Znakový čtverec (sloupec) v řádku.....	13 .....	01101 .....	E

Můžeme teď složit celou adresu:

010 , 10 , 000 , 011 , 01101 = 0101000001101101

Toto binární číslo můžeme pro úplnost přepočítat do dekadické formy - dostaneme hodnotu 20557. Abychom na požadovaném místě zobrazili vodorovnou čárku, můžeme buď zadat povel:

POKE 20557,126

anebo binárně:

POKE BIN 010100000110110,BIN 01111110

Oba povely jsou ekvivalentní.

Ještě poznámka - mnohdy je výhodnější (nebo rychlejší) najít adresu zkusmo. Při zobrazování pohybu se však bez výpočtu neobejdeme. A ještě něco - nezapomeňte na příkaz POINT - bývá při práci s obrazovkou velmi užitečný. Tím jsme alespoň v hrubých rysech probrali paměť kresby, která začíná na adrese 16384 a končí na adrese 22527. Od adresy 22528 začíná paměť atributů.

## PAMĚŤ ATRIBUTŮ

Zopakujme si, že paměť kresby určuje grafickou stránku obrazce, paměť atributů určuje barvy kresby.

Možná, že by bylo dobře, kdyby paměť atributů byla organizována stejně jako paměť kresby. Nesmíme však zapomenout, že na paměť kresby jsme spotřebovali přes 6 kB. Kdybychom pro paměť atributů požadovali totéž, zabrali bychom přece jenom příliš velkou část paměti RAM. Proto na to konstruktéři Sinclairových laboratoří šli jinak.

Nejmenším zobrazitelným prvkem obrazovky je bod. U atributů je to jeden znakový čtverec. Těch je pouze 768 - to je celkem rozumné číslo. Ovšem může se vyskytnout námitka, že tak hrubé dělení je nevýhodné, protože barevná plocha se šikmou stranou nutně vyjde schodovitě (po znakových čtvercích). Nicméně tento nedostatek lze obejít - dokonalé barevné obrazovky třeba od firmy ULTIMATE nás o tom víc než průkazně přesvědčují. I o tom si povíme - ale až budeme vědět o paměti atributů něco víc.

## ZÁPIS BAREV

Pro začátek nebudeme mluvit o adresách - bude nás zajímat jen to, co se do paměti ukládá. Nebude žádným překvapením, když hned zkraje řeknu, že i zde bude mít binární forma čísla značný význam. Zopakujme si barvy a jejich zkratky:

česky	anglicky	zkratka	dec	bin
-------	----------	---------	-----	-----

---

černá	BLACK	X	0	000
-------	-------	---	---	-----



modrá .....	BLUE .....	B .....	1 ...	001
červená .....	RED .....	R .....	2 ...	010
fialová .....	MAGENTA .....	M .....	3 ...	011
zelená .....	GREEN .....	G .....	4 ...	100
azurová .....	CYAN .....	C .....	5 ...	101
žlutá .....	YELLOW .....	Y .....	6 ...	110
bílá .....	WHITE .....	W .....	7 ...	111

-----

blikání ..... FLASH ..... FL

zjasnění ..... BRIGHT ..... BR

Protože máme 8 barev papíru a 8 barev inkoustu, můžeme vytvořit celkem 64 vzájemných kombinací, z nichž některé jsou zdánlivě nesmyslné - je to v případě shodné barvy papíru i inkoustu. Ale někdy je i takováto kombinace velice užitečná. Paměťová lokace 22528 je prvním bajtem atributové paměti. Zde zapsané číslo určí atributy pro 0.znakový čtverec na 0.znakovém řádku. Podle toho jaké číslo tam bude vloženo, takovou barvu tento čtverec bude mít.

Nás teď zajímá, jaká čísla byla jednotlivým barvám přiřazena. V té základní formě to uděláme tak, že určíme čísla barev papíru a inkoustu a z nich vypočítáme číslo atributu podle vzorce:

$$\text{ATTR} = (8 \times \text{číslo papíru}) + \text{číslo inkoustu}$$

Páni matematici mi tu přebytnou závorku budou muset odpustit; chtěl jsem jenom zdůraznit prioritu násobení. Zkusme si vypočítat nějakou hodnotu.

Když chceme psát černě na bílém pozadí, bude :

$$\begin{aligned} \text{PAPER (W)} &= 7 \\ \text{INK (X)} &= 0 \quad \text{ATTR} = 8 \times 7 + 0 = 56 \end{aligned}$$

A opačně - budeme-li chtít psát bíle na černém pozadí, bude:

$$\begin{aligned} \text{PAPER (X)} &= 0 \\ \text{INK (W)} &= 7 \quad \text{ATTR} = 8 \times 0 + 7 = 7 \end{aligned}$$

A ještě pro kontrolu - psaní zeleně na červeném pozadí:

$$\begin{aligned} \text{PAPER (R)} &= 2 \\ \text{INK (G)} &= 4 \quad \text{ATTR} = 8 \times 2 + 4 = 20 \end{aligned}$$

Když tedy máme v paměti obrazovky nějakou kresbu a zavelíme POKE 22528,20 - zobrazí se kresba na prvním atributovém čtverci jako (G) na (R) pozadí.



Tím jsme ovšem určili pouze barvy. Když ještě navíc chceme, aby barva byla buď zjasněná (BR), nebo aby blikala (FL), případně obojí, připočítávají se k základnímu vypočtenému číslu určité konstanty podle schématu:

$$\begin{aligned} \text{ATTR} + 64 &= (\text{BR}) \\ \text{ATTR} + 128 &= (\text{FL}) \\ \text{ATTR} + 192 &= (\text{BR/FL}) \end{aligned}$$

Chceme-li mít modrou kresbu na žlutém pozadí, která se má zobrazit zjasněně a ještě blikat, vypočítáme:

$$\begin{array}{rcl} \text{PAPER (Y)} & = & 6 \\ \text{INK (B)} & = & 1 \\ & (\text{FL}) & = 128 \\ & (\text{BR}) & = 64 \end{array} \quad \text{ATTR} = 8 \times 6 + 1 + 128 + 64 = \underline{241}$$

### BINÁRNÍ FORMA ZÁPISU

I v tomto případě stojí za to podívat se na čísla atributů binárně. Celkem jsme dospěli k 64 x 4 možným kombinacím - to je 256 (v rozmezí 0-255). Číslo 256 je binárně:

1 1 1 1 1 1 1 1

Aniž bychom to dokazovali jako u paměti kresby, zjistíme, že i zde různé bity jsou přiřazeny různým barvám nebo funkcím. Tabulka bude vypadat takto:

:	7	:	6	:	5	4	3	:	2	1	0	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	0	:	0	:	0	0	0	:	0	0	0	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	A	:	B	:	C	:	D	:	:	:	:	:

- A - FLASH ( 0 - NE 1 - ANO )
- B - BRIGHT ( 0 - NE 1 - ANO )
- C - PAPER
- D - INK

U barvy papíru a inkoustu jsou v příslušné trojici bitů zapsána binárně přímo čísla jednotlivých barev.

Když podle tohoto klíče přečteme třeba číslo 01010101, bude to: (BR), PAPER (R), INK (C) - dekadicky 85.

Abych nemusel atributové číslo počítat, používám této tabulky. Pokud ji převezmete, doporučuji ještě místo písmen označujících jednotlivé barvy vybarvit příslušná políčka přímo těmito barvami.

-----

;PAP	INK	BR	FL	BRFL	PAP	INK	BR	FL	BRFL	;
------	-----	----	----	------	-----	-----	----	----	------	---

-----



X	X	0	64	128	192	G	X	32	96	160	224
X	B	1	65	129	193	G	B	33	97	161	225
X	R	2	66	130	194	G	R	34	98	162	226
X	M	3	67	131	195	G	M	35	99	163	227
X	G	4	68	132	196	G	G	36	100	164	228
X	C	5	69	133	197	G	C	37	101	165	229
X	Y	6	70	134	198	G	Y	38	102	166	230
X	W	7	71	135	199	G	W	39	103	167	231
-----											
B	X	8	72	136	200	C	X	40	104	168	232
B	B	9	73	137	201	C	B	41	105	169	233
B	R	10	74	138	202	C	R	42	106	170	234
B	M	11	75	139	203	C	M	43	107	171	235
B	G	12	76	140	204	C	G	44	108	172	236
B	C	13	77	141	205	C	C	45	109	173	237
B	Y	14	78	142	206	C	Y	46	110	174	238
B	W	15	79	143	207	C	W	47	111	175	239
-----											
R	X	16	80	144	208	Y	X	48	112	176	240
R	B	17	81	145	209	Y	B	49	113	177	241
R	R	18	82	146	210	Y	R	50	114	178	242
R	M	19	83	147	211	Y	M	51	115	179	243
R	G	20	84	148	212	Y	G	52	116	180	244
R	C	21	85	149	213	Y	C	53	117	181	245
R	Y	22	86	150	214	Y	Y	54	118	182	246



| R | W | 23 | 87 | 151 | 215 || Y | W | 55 | 119 | 183 | 247 |

| M | X | 24 | 88 | 152 | 216 || W | X | 56 | 120 | 184 | 248 |

| M | B | 25 | 89 | 153 | 217 || W | B | 57 | 121 | 185 | 249 |

| M | R | 26 | 90 | 154 | 218 || W | R | 58 | 122 | 186 | 250 |

| M | M | 27 | 91 | 155 | 219 || W | M | 59 | 123 | 187 | 251 |

| M | G | 28 | 92 | 156 | 220 || W | G | 60 | 124 | 188 | 252 |

| M | C | 29 | 93 | 157 | 221 || W | C | 61 | 125 | 189 | 253 |

| M | Y | 30 | 94 | 158 | 222 || W | Y | 62 | 126 | 190 | 254 |

| M | W | 31 | 95 | 159 | 223 || W | W | 63 | 127 | 191 | 255 |

Jiří POBŘÍSLA

# Je libo pouček ?

Slyším, jak všechny herním softwarem raněné, ke klávesnicím a joystickům přirostlé oběti jedním hlasem volají "Pro jeden pouk šly bychom světa kraj!" Dobře, milé oběti, nemusíte nikam chodit (i když by vám to prospělo), zde hrst spectrovských poučků:

Defender	30822,255
(a ještě)	37815,255
Ground Attack	27872,0
Mutant Monty	54933,0
Cavern Fighter	31683,0
(a ještě)	31684,0
Black Hawk	34695,183
River Rescue	33199,255
Atic Atac	36519,0
Jet Set Willy	39899,0
Hunchback	26888,0
Mr. Wimpy	33693,0



Deathchase	26463,0
Zaxxon	48825,x
Wizard's Lair	25522,x
TLL	55006,0
Bruce Lee	51795,0
Airwolf	45982,0
Alchemist	47340,0
Project Future	27662,0
Alien 8	51736,0
Gyroscope	54754,200

Jak na uvedené adresy umístit uvedené kódy, jsme těm méně zkušenějším již vysvětlili v článku Úpravy her pro ZX Spectrum. V článku nebyla uvedena ještě jedna možnost umístění číselného kódu na žádanou adresu. Lze tak učinit pomocí kopírovacího programu COPY COPY, pokud se nám ta část programu, jíž se POKE týká, vejde do "kopíráku" při načítání pomocí LOAD (nikoli načítáním "do obrazovky"). Po úspěšném umístění části programu stiskneme tlačítko P. Objeví se nápis POKE. Dále pokračujeme jako v Basicu. Upravenou část si pak nahrajeme zpět na pásek a použijeme ji v posloupnosti, jaká jí při načítání celého programu náleží. Uvedené "pouky" jsme převzali z měsíčníku Bajtek. Nebudou-li vám některé z nich fungovat, nezlobte se na nás.

-elzet-

## **Programová nabídka MIKROBÁZE**

Jak jsme uvedli v minulém čísle zpravodaje Mikrobáze, budou v její programové nabídce uváděny pouze původní programy. Jiné programy, než v nabídce uvedené, neobjednávejte. K získání nebo výměně zahraničních nebo jinak specifických programů slouží svazarmovské kluby uživatelů jednotlivých počítačů. Tyto kluby se poměrně čile množí. Pokud ve vašem okolí žádný takový klub není, nic nestojí v cestě tomu, abyste jej založili třeba právě vy. Nápomocna v zaopatřování programů z různých oblastí a pro různé počítače vám bude i nově připravovaná členská služba INDEX, o níž jsme informovali v minulém zpravodaji. Nyní již k samotné programové nabídce:

# **ZX Spectrum**

DrMG

Na bázi známé kombinace programů GENS3 a MONS3 postavená úprava, která umožňuje



např. jednodušší spolupráci mezi oběma částmi programu, odpadají starosti se studenými a teplými starty, lze měnit začátek pracovní oblasti, při disassemblování se monitor neptá na adresu, kam překlad uložit, ale sám si vynledá konec zdrojového textu generátoru, uloží překlad za něj a upraví příslušné parametry generátoru, dále je přidáno tolik potřebné "pípání" tlačítek, průvodní texty jsou slovenské, přidáný modul provádí přepočty mezi různými číselnými soustavami atd. Původní funkce obou základních programů zůstávají zachovány. Doplněno dvěma svazky bohatého manuálu. DrMG je jedinou kompilací původního materiálu se zahraničním vzhledem k jeho určení pro průběžné doplňování znalostí assembleru Z80 v návaznosti na didaktickou činnost Mikrobáze směřovanou na její členskou základnu.

## DIAPEN

Slovní procesor pro editaci textu v českém a slovenském jazyce. Název je složen ze dvou slov - PEN je dnes již mezinárodním označením mnoha druhů písátek, DIA je zkratkou slova diakritický (rozlišovací), které ve spojení se znaménky označuje čárky, háčky, tečky, kroužky apod. u písmen mnoha abeced různých jazyků. DIAPEN počítá i s velmi jednoduchou úpravou pro editaci jakékoli abecedy mnoha dalších jazyků (od azbuky po norštinu). Na rozdíl od všelijakých úprav anglických editorů pro editaci diakritických znamének dosahuje DIAPEN zvláštní úpravou toho, že všechny původní znaky ASCII kódu zůstávají zachovány a vůbec se nemění jejich pozice na klávesnici. Výhoda tohoto řešení je m.j. v tom, že na DIAPENU napsaná např. česká slova se na jiném editoru promítnou nikoli jako změť nesrozumitelných znaků, ale budou u nich chybět jen dia-znaménka. Rovněž pro tisk českého textu z jiného editoru nebude třeba provádět žádné úpravy - text se vytiskne jen bez dia-znamének. Manuál DIAPENU bude obsahovat instruktáž provedení tisku písmen s těmito znaménky na tiskárnách, které mají buď grafický mód, nebo tzv. down-load do volné paměti tiskárny. Přímou na kazetě budou softwarové bloky pro práci s některými typy tiskáren a interfaců. DIAPEN bude obsahovat všechny funkce pro práci s textem, jak je tomu např. u Taswordu nebo Spectral Writeru, a některé funkce nové; ovládání tiskárny je rozšířeno. Obecně lze říci, že DIAPEN vyplňuje výraznou mezeru, která zeje v oblasti editace češtiny a slovenštiny z klávesnic zahraničních mikropočítačů. Doplněno bohatým manuálem.

## DATALOG

Databanka, spojující rychlost programů ve strojovém kódu s variabilitou známého programu Master File. Tvůrce programu je veden snahou o co nejjednodušší řešení ovládání databanky (zvláště při tvorbě formy a formátu výpisů záznamů) při zachování vysoké variability struktury DATALOGU. Prohledávání v DATALOGU tedy nebude shodné s běžným hledáním v knižním katalogu, ale položka u jakéhokoli hesla se kdykoli bude moci stát heslem pro hledání dat daného klíče. Jednou z prakticky velmi cenných funkcí DATALOGU bude možnost provádění úprav a oprav jeho záznamů bez složitého "kurzorování", "šiftování", či přepisování opravovaných záznamů. Program umožní i snadný přepis dat na tiskárny všech typů, což mnoho ze známých databázových programů neumožňuje. DATALOG najde uplatnění při sestavování jakékoli informační databanky (od katalogu známek po seznamy členů organizací) s vysokou operativností při vy-



hledávání a aktualizaci dat. Zápis záznamů bude pochopitelně možný v češtině nebo slovenštině, rovněž abecední řazení proběhne podle dané abecedy. Doplněno opět bohatým manuálem.

Nově je programová nabídka rozšířena o následující dva programy:

## **μB-PASCAL**

První původní mikropočítačový překladač jazyka PASCAL. Oproti známým verzím PASCALu fy HISOFT má μB-Pascal zavedeno několik nových funkcí. Jinak zcela odpovídá obecně užívanému jazykovému standardu. Program bude doprovázen obsáhlým manuálem a příklady. Nápomocí i podnětem pro začlenění PASCALu do rejstříku všeho jazykového vybavení bude i v tomto čísle zahájený seriál rychlokursu PASCALu, bez nějž se při vážné práci s mikropočítačem nelze obejít hlavně (ale nejen) při tvorbě programů provádějících matematické výpočty všeho druhu - od elektroniky až po statistiku. Po skončení kursu se zpravodaj Mikrobáze bude PASCALu věnovat i nadále. Přednosti PASCALu vůči BASICu znalci netřeba připomínat, začínající pascalisté se o nich přesvědčí hned u svých prvních vlastních programů.

## **mikROMkód**

Velmi žádaný, kompletní přehled rutin ROMky ZX Spectra 48K (tedy i ZX Spectra+ a ROMky, která je funkční v módu 48K u nových verzí ZX Spectra 128K). Kazeta bude obsahovat jednoduché rutiny, které budou voláním subrutin ROMky vykonávat požadované funkce i díky možnosti vkládání různých vstupních parametrů do hlavních rutin. Jedná se tedy o obdobu známého programu Supercode, ovšem s tím, že struktura rutin bude zcela odlišná, funkčně variabilnější a bude se plně soustředit na využití rutin paměti ROM. Celé dílo bude korunováno plným, komentovaným assemblerovým výpisem celých 16K ROMky. Pochopitelně nebude chybět ani popis hlavních programových rutin kazety. Oproti mnohým z vás známému originálnímu výpisu ROMky bude mikROMkód doplněn informacemi o možnostech práce s jejími stěžejními částmi (především kalkulátorem, rutinami obrazovky, klávesnice, ovládáním kanálů, zvuku, tisku, atd.). Program mikROMkód se svým velice rozsáhlým manuálem stane nezbytností každému, kdo bude chtít plně využít schopností svého počítače - především znalci assembleru mikroprocesoru Z80. Ale i stoupenci jiných jazyků budou moci využít znalostí, které jim mikROMkód poskytne.

## **PLOŠNÍK**

Tento program nepochybně uvítá každý konstruktér-elektronik. S jeho pomocí můžete snadno a rychle tvořit návrhy plošných spojů podle schémat zapojení, která uložíte do paměti počítače jejich jednoduchým zakreslením na obrazovce. Program dokáže vytvořit návrh plošných spojů ze schématu, které může obsahovat až několik set obvodových prvků. Návrh plošného spoje můžete nechat vytisknout na tiskárně nebo plotteru, ev. jej ofotit z obrazovky.



# KAREL

Tento populární programovací jazyk vám Mikrobáze nabízí hned ve třech provedeních pro tři různé mikropočítače. Z toho verze pro ZX Spectrum je zcela novou modifikací programu. Programový manuál se zabývá nejen programovacími povely, jeho rozsah je významně rozšířen o celou metodiku programování s tímto typem jazyka. Ve své objednávce nezapomeňte uvést, pro jaký typ počítače program objednáváte. Dále si krátce připomeneme základní charakteristiku KARLA.

KAREL je mikropočítačový program, který je současně zábavnou hrou i seriózní učební pomůckou. Pochází ze Stanfordské univerzity, kde byl původně koncipován jako předstupeň výuky programovacího jazyka Pascal. V naší implementaci je do jisté míry setřena jednostranná orientace na Pascal a přidání některých nových prvků činí z tohoto programu univerzální prostředek pro počáteční fáze výuky moderního programování.

Niklaus Wirth, autor programovacího jazyka Pascal, uvádí, že program - algoritmy + datové struktury. V systému KAREL jsou datové struktury potlačeny, což umožňuje snadnější chápání základních pojmů a postupů používaných při sestavování algoritmických struktur programů. Získané poznatky a dovednosti jsou pak využitelné ve většině ostatních programovacích jazyků.

KAREL má své opodstatnění i při přípravě k programování v jazyce Basic, který má nejširší uplatnění v oblasti mikropočítačů. Je holou skutečností, že Basic nemá dostatek prvků podporujících tvorbu strukturovaných a modulárních programů. Kdo však zvládnul KARLA, má i v jazyce Basic předpoklady k vytváření účinných, přehledných a dobře modifikovatelných programů. Mikropočítače a roboty sice směřují k takové dokonalosti, že je nebude třeba programovat speciálními programovacími jazyky, ale algoritmizace je dovednost využitelná obecně, nejen při programování počítačů.

V našem programu je Karel jméno robota, který je nakreslen na obrazovce mikropočítače. Karel má na obrazovce svoje město ohraničené zdí a v tomto městě vykonává funkci dopravní služby. Může se přesouvat z křižovatky na křižovatku a ukládat i sbírat na křižovatkách dopravní kužely, značky.

Program KAREL pro mikropočítač je dělán tak, aby sám dával návod k další činnosti obsluhy; lze s ním pracovat, aniž by uživatel potřeboval jakoukoliv příručku. V případech, kdy pro stručnost není jeho pokyn jednoznačný, lze správný postup nalézt metodou pokusů a omylů. Přesto je vhodné, či spíše nutné, doplnit práci s programováním Karla také vysvětlením základních pojmů strukturovaného a modulárního programování. K tomu slouží tištěný instrukční materiál.

Karlovi se dávají povely běžnými českými slovy. Pochopení nových poznatků proto není ztěžováno současným učením anglických slov. Karel je také úslužný robot, všechno, co si může domyslet, udělá nebo napíše sám. S formální stránkou svého učení v nejvyšší míře sám napomáhá. A tak se stává z trpělivého žáka ještě trpělivějším učitelem. (A pro zkušené programátory se z učitele stává zábavný společník!)



# AMSTRAD / SCHNEIDER

## CPC 646, 446, 6128

### ING. INK

Slovní procesor pro editaci textů v češtině a slovenštině. Písmena abeced obou jazyků jsou v programu již zahrnuta. Lze však definovat jakékoli znaky ve dvou znakových sadách. ING. INK nabízí širokou paletu možností práce s textem a jeho úpravou. Je na vysoce profesionální úrovni. Oproti obdobnému programu Tasword pro počítače Amstrad má několik předností. Jedná se hlavně o komunikaci s tiskárnami, jejíž možnosti jsou takřka bez limitu. Při práci s dlouhými texty bude mít uživatel možnost současné projekce jakékoli jeho části v pomocném oknu obrazovky, a tak se v něm podstatně lépe orientovat myšlenkově i při jeho úpravách. Díky dlouhé řadě uživatelem ovládaných funkcí i značné variabilitě se ING. INK stane zcela nepostradatelným pomocníkem každému, kdo pracuje s texty. Stejně tak bude sloužit všem uživatelům výpočetní techniky pro moderní výměnu informací uložených na záznamovém médiu. ING. INK je provázen bohatým, přehledným manuálem.

### TRAN-SP-AM

Oboustranný převodník formátů zápisu a čtení dat mezi počítači ZX Spectrum a Amstrad/Schneider. Program např. umožní, aby text zapsaný na kterémkoli z obou počítačů bylo možno načíst "do jeho kolegy" a jakkoli s ním dále pracovat. Převod se provádí na počítači Amstrad/Schneider. To znamená, že TRAN-SP-AM umožní vzájemnou komunikaci mezi držiteli obou typů počítačů, stejně jako těm z vás, kteří ze Spectra přecházejí na Amstrad, nabídne možnost převodu všech vašich textů zapsaných na Spectru na záznamový formát vašeho nového počítače. Součástí programu je modul, který umožní konverzi znakových kódů, pokud jí bude třeba. Pokročilejší uživatelé výpočetní techniky správně tuší, že převádět lze nejen texty psané na slovních procesorech, ale i jakékoli jiné (zdrojový text assembleru, databázové záznamy apod.). Převod se provádí na počítači Amstrad/Schneider. Obsluha programu je vedena logicky řazenými dotazy menu, je proto velmi jednoduchá. Pro uživatele, kterým je formát dat ještě trochu hádankou, je připojen informativní manuál.

Všechny programy budou distribuovány pouze na kazetách.



Informace o aktuálním vývoji tvorby programů pro nabídku Mikrobáze a jejich distribuci:

- ZX Spectrum:

Dr. MG a  $\mu$ B-PASCAL se již distribuují.





KAREL a DATALOG jsou hotovy, tisknou se manuály.  
DIAPEN bude distribuován od května, mikROMkód a PLOŠNÍK od června.

- Amstrad/Schneider:



ING. INK a TRAN-SP-AM budou distribuovány od dubna.

Závěrem ještě jedna informace. Objednávejte jen programy z naší nabídky. Jiné programy nedistribuuje (zdůvodnění viz zpravodaj Mikrobáze č. 3). Programy pochopitelně zasíláme pouze členům, kteří mají uhrazen členský příspěvek.

# Pokyny k objednávání programů

Samozřejmě, v platnosti zůstávají "pravidla hry" zveřejněná jak v Amatérském radiu (naposled v č. 5. ročníku 1985), tak v tiskovině s organizačními pokyny, kterou dostal každý, kdo projevil korespondenčním lístkem zájem o členství v Mikrobázi. Pro jistotu otiskujeme vzory vyplnění líce i rubu korespondenčního lístku k objednání programu z naší nabídky znovu.



Odesílatel:	
Ing. Jan Novák	
Jablonecká 56	
Liberec	
4 6 0 0 1	
MIKROBÁZE	
520214/0134	
(rodné číslo)	
Vyhrazeno pro služební nálepky a údaje pošty	
	602. ZO Svazarmu
	Wintrova 8
	Praha 6
	1 6 0 4 1 

50 h



Rub lístku budete vyplňovat v řádcích 1, 5 a 15 (viz vzor A). Do řádku 1 napíšete OBJEDNÁVKA PROGRAMU, do řádku 5 označení programu (bloku programů) podle naší nabídky.

**POZOR!** Programy ještě nemají přesná katalogová označení, v nichž budou v budoucnu zakódovány typy počítačů. Proto zatím programy popisujte v této formě:

(řádek č. 5) 5.      typ počítače                      číslo a název programu (bloku) dle nabídky

Rub korespondenčního lístku pro objednávku programu:



- |     |                        |                  |
|-----|------------------------|------------------|
| 1.  | OBJEDNÁVKA PROGRAMU    |                  |
| 2.  |                        |                  |
| 3.  |                        |                  |
| 4.  |                        |                  |
| 5.  | Sord M5                | 7. Dissassembler |
| 6.  |                        |                  |
| 7.  |                        |                  |
| 8.  |                        |                  |
| 9.  |                        |                  |
| 10. |                        |                  |
| 11. |                        |                  |
| 12. |                        |                  |
| 13. |                        |                  |
| 14. |                        |                  |
| 15. | <i>novak 8/12/1985</i> |                  |

## Nezapomeňte vyřídít si členství v Mikrobázi na rok 1987

V tomto čísle zpravodaje jste našli naši pětidílnou složenku, kterou použijete k úhradě klubového příspěvku Mikrobáze pro rok 1987, a to do 30. 4. 1987. Trochu počítání prozradí, že po vydání Zpravodajů Mikrobáze číslo 1 až 5 dlužíme jak členům, kteří jsou u nás od roku 1985 a zaplatili v roce 1985 50,- Kčs a v roce 1986 75,- Kčs, tak členům, kteří do Mikrobáze vstoupili v roce 1986 a platili 100,- Kčs,



jedno číslo zpravodaje. Proto všichni tito členové budou za klubovou známku v hodnotě 100,- Kčs platit jen Kčs 75,-. Po zaplacení dostanete klubovou známku v nejbližším vydaném zpravodaji. (Pro informaci: Noví členové, kteří dosud neplatili a do Mikrobáze vstupují teprve letos, zaplatí za rok 1987 plnou hodnotu 100,- Kčs.)

Jistě vás bude zajímat, jak s vašimi příspěvky hospodaříme. Výbor 602. ZO Svazarmu Praha 6 a členské konference schválily výši klubového příspěvku podle plánovaných nákladů na zabezpečování určitého počtu Zpravodajů Mikrobáze ročně, což při původně předpokládané periodicitě čtyři zpravodaje do roka (v roce 1985, při zahájení činnosti, jen dva) vedlo ke konkrétní částce 25,- Kčs na jeden zpravodaj.

Jistě, samotná výroba zpravodaje včetně jeho autorského a technicko redakčního zajištění nás přijde v daném rozsahu a nákladu na cca 17,- Kčs. Další náklady ovšem nese samotný provoz Mikrobáze, který se k vydávání zpravodajů a k jejich distribuci váže buď zcela úzce (poštovné, náklady na balení, expedici, dopravní náklady, balicí materiál, ale také vydavatelská činnost spočívající v obsahovém zajišťování zpravodajů, tj. odměny odborným redaktorům, lektorům, náklady na služby spojů apod.), nebo volněji, ale nelze bez něho chodit celé Mikrobáze zajistit. Sem patří hlavně vedení členské evidence, kontrola

a účetní evidence plateb a cenin, materiálová evidence technických prostředků Mikrobáze, počítačové zpracování vstupních dat (adres a změn), údržba programového a technického vybavení, tisk adresek a související materiálové náklady atd.

Na základě hospodářských výsledků činnosti Mikrobáze v roce 1986 a plánu na rok 1987 navrhl výbor členské konfereci klubový příspěvek 1987 opět ve výši 100,- Kčs, přestože je letos zajištěna příprava a výroba pěti čísel zpravodajů! K tomuto příznivému vývoji přispělo zvýšení počtu výtisků a snížení režijních nákladů.

Celý kolektiv organizátorů Mikrobáze věří, že do roku 1987 vstoupila Mikrobáze šťastně a že počáteční nezdary a neúspěchy zůstanou jen šrámem na její ještě nezralé tváři, který se postupem času nakonec zacelí. Připravenost k výrobě a dalšímu rozvoji zpravodajů, k výstavbě původní programové nabídky a k zřizování dalších služeb nás k tomuto optimismu opravňují.

Josef Kroupa

## **Pokyny k zaplacení příspěvků na rok 1987**

1. Přiloženou složenku vyplňte čitelně (nejlépe strojem) a úplně ve všech jejích pěti dílech. Podle sdělení uvedeného výše budete platit většinou 75,- Kčs. (Členové 602. ZO Svazarmu Praha 6 platí navíc i svazarmovskou známku, ale ti už složenku s pokyny dostali zvláštní zásilkou, a mají proto nejspíš členské povinnosti pro rok 1987 už splněny. Také ti členové Mikrobáze, kteří už zaplatili osobně v klubu Pod Juliskou 2 v Praze 6, složenku nepoužijí.) Příspěvek zaplatte do 30. 4. 1987!



2. Podací lístek II nám ihned po zaplacení složenky zašlete v zalepené obálce frankované známkou 1,- Kčs na adresu: 602. ZO Svazarmu, Wintrova 8, 160 41 Praha 6, jako doklad o realizaci platby. Jakmile od vás tento doklad dostaneme, budete evidován pro rok 1987 jako řádný člen s nárokem na všechny služby Mikrobáze včetně pěti zpravodajů. Klubovou známku v nominální hodnotě 100,- Kčs vám pošleme s nejbližším Zpravodajem Mikrobáze.
3. Nezaplatíte-li klubový příspěvek v předepsaném termínu, tj. do 30. 4. 1987, budeme předpokládat, že jste členství v Mikrobázi ukončil. Vyřadíme vás z evidence a Zpravodaj Mikrobáze č. 6 a další už nedostanete. Budete-li se chtít mezi kolektiv Mikrobáze v roce 1988 vrátit, budete si muset členství vyřídit předepsaným způsobem znovu.

# Slovo k náhodným čtenářům

Dostal se vám tento zpravodaj Mikrobáze do rukou a zaujala vás aktivita rozvíjená v programových a technických službách pro uživatele osobních mikropočítačů? Redakce časopisu Amatérské radio jako iniciátor Mikrobáze a 602. ZO Svazarmu v Praze 6 jako realizátor vás zvou k členství v několikatisícovém kolektivu zájemců o výpočetní techniku a její aplikace. Jako člen Mikrobáze Svazarmu budete dostávat tyto zpravodaje (v roce 1987 celkem pět čísel), budete moci využívat programových nabídek a dalších plánovaných služeb.

Mikrobáze je službou pro mikropočítačovou techniku a ve své organizaci tuto techniku každodenně účelně a efektivně využívá. Proto je třeba i v případě, kdy teprve projevujete zájem o členství, dodržet určitou administrativní konvenci. O bližší informace o celém komplexu Mikrobáze a přihlašovací materiály je třeba požádat výhradně korespondenčním lístkem. Jeho líc vyplňte (zásadně strojem) podle vzoru č. 1. na straně 52. Rub korespondenčního lístku musí obsahovat v horní části čtyři číslované řádky s obsahem podle příkladu ve vzoru č. 2 (1. PŘIHLÁŠKA UŽIVATELE, 2. Jméno a příjmení, 3. Ulice, číslo, obec, poštovní směrovací číslo, okres, 4. Povolání/podnik, popřípadě škola). V dolní části lístku se podepište a uveďte datum vyplnění. Pak už stačí jen vhodit lístek do poštovní schránky a čekat na podrobné informační a přihlašovací materiály Mikrobáze. Dostanete je obratem.





1. PŘIHLÁŠKA UŽIVATELE
2. Ing. Jan Novák
3. Jablonecká 56, Liberec, 460 01, Liberec
4. Programátor analytik /Textilana

31. 12. 1985

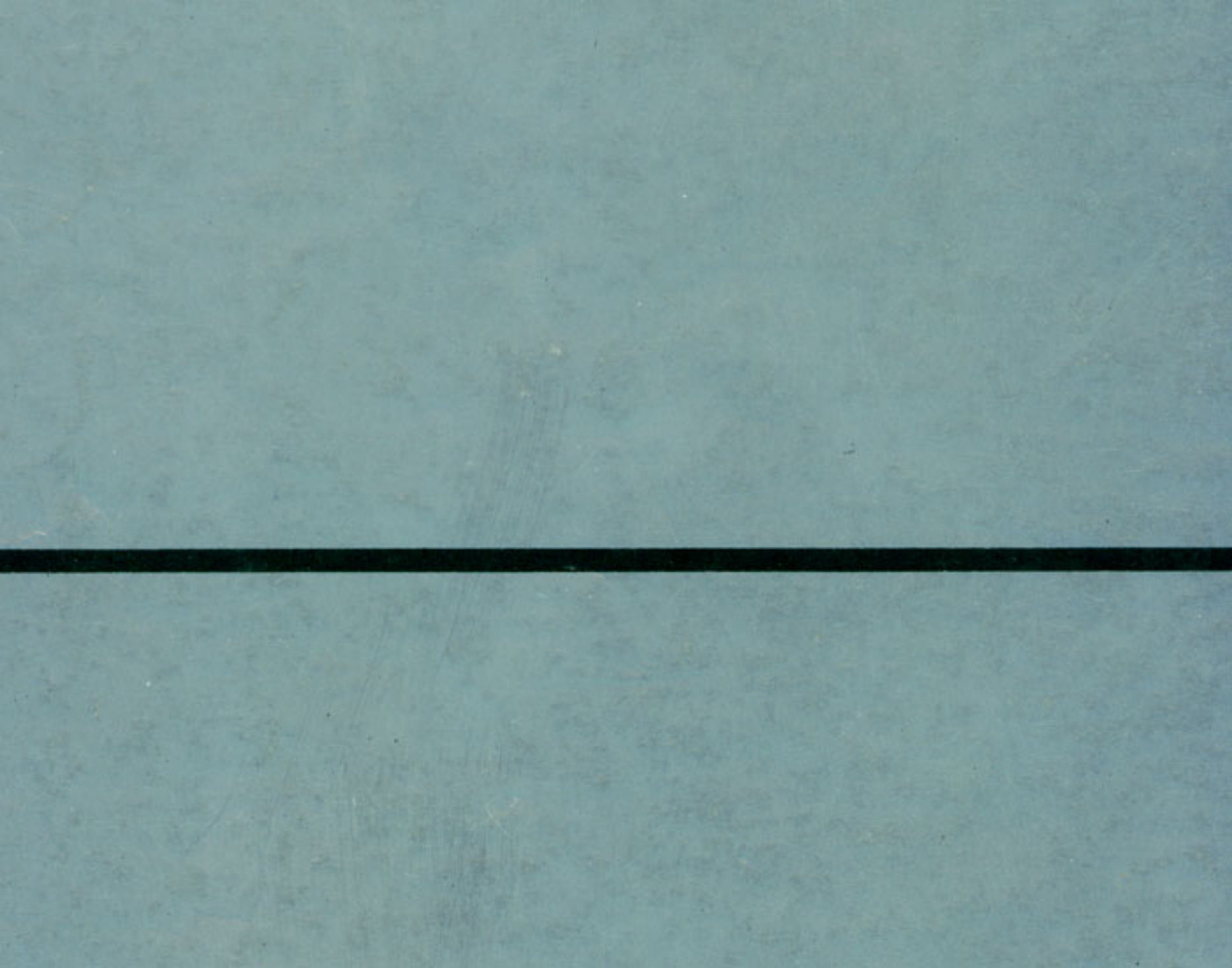
*Novák*

UPOZORNĚNÍ:

» Znovu připomínáme, že Mikrobáze je služba jednotlivcům, členům Svazarmu. Nemůžeme proto vyřizovat žádosti organizací, škol a podniků. «











**MIKROBÁZE rozšiřuje svou činnost  
o novou členskou službu**



## **DATAFON**

**DATAFON**

**poskytuje přímé odpovědi na přímé dotazy  
z oblasti malé výpočetní techniky.**

**DATAFON**

**bude v provozu (zatím) jednou týdně  
střídavě v pondělí nebo ve čtvrtek  
od 16 do 18 hod.**

**na pražském telefoním číslem 53 58 183**

DATAFON je telefonickou informační službou. Na vaše dotazy z oblastí specifikovaných v připojeném časovém a obsahovém rozpisu bude odpovídat uvedený odborník. Rozhovory budou natáčeny na magnetofon a jejich nejzajímavější partie budeme průběžně otiskovat ve zpravodaji Mikrobáze v nové rubrice DATAFON.

DATAFON je služba pro všechny členy Mikrobáze. Mějte své dotazy obsahově přesně vymezeny, aby odpověď odborníka mohla být nejen sdělná, ale i rychlá.

- 
13. 4. 87 (pondělí) výjimečně 14-16 hod. - D. Dočekal (ved. klubů uživatelů osobních počítačů) - COMMODORE, SORD, assembler Z80
23. 4. 87 (čtvrtek) Ing. V. Jelínek - software obecně, CP/M 2.2, CP/M 3.0, diskety a tiskárny obecně, AMSTRAD 464, 664 a 6128
30. 4. 87 (čtvrtek) Fr. Fuka - herní software pro ZX Spectrum a C64 ("pouky", obsah, cíl a obecný přehled)
7. 5. 87 (čtvrtek) Ing. R. Pecinovský, CSc. - CP/M, FORTH; SAPI a IBM PC z hlediska programátora; metodika výuky a kopenogramy
14. 5. 87 (čtvrtek) L. Zajíček (org. ved. Mikrobáze) - informace o činnosti Mikrobáze, kritika a náměty k její další práci, nabídky ke spolupráci, programy z nabídky Mikrobáze; programové vybavení ZX Spectra, zahraniční tiskárny a jejich připojení k ZX Spectru, assembler Z80
21. 5. 87 (čtvrtek) Ing. J. Weber - AMSTRAD 464, 664, 6128; paralelní a sériový interfacing
28. 5. 87 (čtvrtek) Ing. J. Drózd (spoluautor programu uB-PASCAL z programové nabídky Mikrobáze) - informace o tomto programu i o jazyku PASCAL obecně

---

Mikrobáze spolu s uvedenými odborníky se těší na náš vzájemný kontakt prostřednictvím DATAFONU. Věříme, že díky širokému spektru odborného zaměření DATAFONU bude tato nová členská služba prospěšná všem členům Mikrobáze. Pokud se po jejím startu ukáže, že její časové vymezení je příliš úzké, bude perspektivně rozšířena. Nezapomněte si do kalendáře poznamenat den, v němž se budete chtít spojit s DATAFONem!

**POZOR - přechodná změna tel. č. DATAFONU**

**TELEFON PRAHA 53 58 183**



# DVĚ AKCE PRO NAŠE ČLENY

Mikrosemináře  
květen - červen 1987

Potřebujete vědět víc o některém z programovacích jazyků? Chcete pochopit hardware svého počítače? Dozvědět se o tom, jak pracuje externí komunikace? Chybějí vám informace, vědomosti nebo zkušenosti pro jejich využití ve vlastních mikropočítačových aplikacích? Mikrosemináře vám pomohou při řešení a zvládnutí problematiky, s níž se potýkáte, vyjdou vám vstříc v získávání nových znalostí o výpočetní technice.

První cyklus mikroseminářů si klade za cíl seznámit zájemce z řad členů Svazarmu s programováním ve strojovém kódu, konkrétně assemblerem mikroprocesoru Z80. Dělí se na dvě části: Pět setkání první části je věnováno začátečníkům (seznámení s obecnými principy programování ve strojovém kódu a instrukcemi Z80); čtyři setkání druhé části jsou určeny pokročilejším zájemcům (tvorba rutin, zásady a finesy programování v assembleru Z80). Začátečníci mohou bez problému projít oběma částmi. Pokročilejší se mohou účastnit jen části druhé. Zahájení první části je stanoveno na 3. 5. 1987. Přesný harmonogram a místo konání (v Praze) zájemci obdrží poštou. Druhá část začne 6. 6. 1987.

Na semináře je třeba se přihlásit předem, nejpozději do 20. 4. 1987 (datum poštovního razítka). Adresa je známá: 602. ZO Svazarmu, Mintrova 8, 160 41 Praha 6. Na obálku napište heslo "Mikrosemináře". Nezapomeňte uvést, zda se hlásíte na první, druhou či obě části! Náš první cyklus je bezplatnou členskou službou.

S ohledem na mimopražské členy proběhnou Mikrosemináře ve dnech pracovního klidu (soboty nebo neděle). Každé setkání je plánováno na čtyři hodiny.

Čtyřdenní seminář  
"Assembler Z80"

Místo konání: kinosál Národního technického muzea v Praze

Termíny: čtvrtek 9. 4. až neděle 12. 4. 1987, vždy od 17.00 do 19.00 hodin

Program:

Čtvrtek 9. 4., lektor P. Panuš

- úloha elektroniky ve Svazarmu
- co to je assembler Z80
- architektura procesoru Z80

Pátek 10. 4., lektoři P. Panuš, M. Dauth

- přednosti a využití procesoru Z80
- spolupráce s ostatními obvody řady Z80
- připojování periférií; interfejsy a příklady

Sobota 11. 4., P. Kořenský, M. Dauth

- základy programování v assembleru
- paměť (rozdělení a formát ukládání dat)
- číselné soustavy
- spuštění programu a návrat
- instrukční soubor Z80

Neděle 12. 4., lektor P. Kořenský

- adresování
- osmibitové instrukce
- šestnáctibitové instrukce
- instrukce aritmetickologických operací
- vstupní a výstupní instrukce
- příklady využití rutin ROM ZX Spectra

Na seminář není třeba se přihlašovat. Kdo se chcete zúčastnit, přijďte rovnou ve čtvrtek 9. 4. 1987 do Národního technického muzea.