

AKTUALITY 04

CONSUL © 2717

Obsah	strana
V.Volejník: Slovo vydavatele	2
J.Hrdlička: C2717-činnost po zapnutí a nulování	3
R.Mazel: Informace o učebnách CONSUL 2717	4
Z.Weidinger: Zdrojový text programu pro BT 100	6
A.Kolář: Integrovaný řadič disket I 8272	15
Nabídka programů pro PMD-85/C 2717	23
Kursy pro uživatele počítačů	24

Slovo vydavatele.

=====

Vážený čtenáři.

Výrobce počítačů CONSUL 2717 vstoupil do druhého roku jejich seriové výroby, počet učeben s těmito počítači se rozrostl na několik desítek a narůstají i stovky dalších uživatelů. Zkušenosti z provozu první sítě a požadavky na instalaci operačního systému CP/M donutily výrobce pozměnit základní programové vybavení v pamětech EPROM. Jaké to mělo důsledky lze zjistit na počítačích na první pohled pouze tak, že se u nové verze nejprve provádí ++ROM test++ a pak se vypíše: C2717 Basic-G, zatímco původní výpis byl pouze velkými písmeny. Podrobněji o tom píše za výrobce Ing. Hrdlička. Příspěvek R. Mazla plní částečně i náš slib zveřejňování adresáře uživatelů, byť je to jen neúplný seznam uživatelů učeben C2717.

Pokračováním Aktualit 3 je zdrojový text řídicího programu pro ovládání jednojehličkové tiskárny BT100 (resp. SP210T). Možná bude pro většinu z vás zatím nesrozumitelný a poslouží jen známým assembleru a strojovému kódu mikroprocesoru MHB 8080. Obsahuje řadu algoritmů srozumitelně popsaných a tak může být zdrojem poučení, jak se relativně jednoduchá tiskárna ovládá programově, pokud není vybavena "vlastní inteligencí". Předpokládáme, že v dalších číslech Aktualit nebo samostatných příručkách vyjde podobně komentovaný obsah EPROM C2717, z něhož bude možno zjistit, co a jak musí procesor počítače udělat, aby splnil určitý požadavek. Proto nezbyvá než konstatovat, že kdo bude připraven, nebude překvapen.

Pro jiné bude možná málo čtivý článek o integrovaném obvodu řadiče disketových jednotek. Ale tak už to bývá, že zabudovanou chytrost nelze snadno popsat a pochopit. Pro pochopení obslužného programu disketových jednotek je znalost funkce řadiče nutná. Co když budete nuceni přecíst nestandardní disketu, nebo zjistit příčinu nesprávného záznamu, chyby čtení a pod.?

Typickým uživatelům hotových programů je určena nabídka ze 602.20 Svazarmu. Programy z PMD85 jsou přenositelné na C2717, nebyla však ověřena jejich kompatibilita. Rada z nich bude zařazena do naší nabídky, zveřejněné v následujících Aktualitách.

Poslední stránka je věnována nabídce kursů, které připravuje od dubna 1990 INCOTEX Brno, pro uživatele C2717 i PMD-85.

Na závěr bychom se rádi obrátili na Vás, milý čtenáři. Zatím nevíme, jak jste s Aktualitami spokojen, co jste v nich našel dobrého, co chybí a tak... Necítíte potřebu nám poradit nebo pomoci? Děkuje.

Vladimír Volejník

Consul 2717 - činnost po zapnutí nebo nulování

Ing. Josef Hrdlička. ZBROJOVKA brno

Po zapnutí nebo nulování (současné stisknutí kláves přemvk a RESET) počítače Consul 2717 je nejprve kontrolován obsah paměti EPROM. Tato činnost je indikována hlášením ++ Rom test ++ v dolní části obrazovky. Pokud bude zjištěna chyba, bude toto hlášení přepsáno zprávou ++ Rom error ++ a je nutná výměna vadné paměti EPROM. Lze také povolit další činnost stiskem libovolné klávesy, ovšem zjištěná chyba se může nepříjemně projevit. Po skončení testu paměti EPROM závisí další činnost počítače na připojených vnějších zařízeních.

Pokud je při zapnutí nebo nulování připojený k C2717 zapnutý disketový subsystém, bude tato skutečnost oznámena hlášením ++ BOOT ++ v dolní části obrazovky a systém bude očekávat vložení systémové diskety do disketové jednotky A (levá). Po založení diskety bude čten zaváděcí sektor (0. stopa 0. hlava 1. sektor) do paměti na adresu 0080H. Pokud bude tento sektor obsahovat zavaděč systému, bude mu předáno řízení. Jestliže půjde o systém CP/M, ohlásí se tento např. zprávou 52K CP/M V2.2. Pokud zaváděcí sektor nebude obsahovat systémový zavaděč nebo při čtení sektoru dojde k chybě, bude znovu očekáváno vložení čitelné systémové diskety.

Pokud není připojen disketový subsystém, přečte systém obsah vstupního portu na adrese 49H. Pokud přečtená hodnota bude v rozsahu FEH až F0H, bude jí považovat za adresu (číslo) počítače v síti, přičemž FEH znamená adresu 1 a F0H adresu 15. Tato skutečnost bude oznámena hlášením ++ LOGIN ++ v dolní části obrazovky a systém čeká na přijetí inicializační posloupnosti z řídicího (učitelského) pracoviště v síti. Další činnost počítače je určena přijatou inicializační posloupností. Pokud bude řídicím programem sítě na učitelském pracovišti program BASNET, ohlásí se na žákovském pracovišti modifikovaný interpret jazyka BASIC G zprávou C2717 Basic+G.

Pokud přečtená hodnota není adresou počítače v síti, pokusí se systém přečíst prvních 14 bajtů z vnější paměti EPROM inteligentního kabelu do paměti počítače na adresu C1B2H. Pokud bude inteligentní kabel připojen a pokud obsah jeho paměti EPROM na adrese 0000H bude hodnota CDH (instrukce CALL), bude přečtená posloupnost považována za zavaděč z vnější paměti EPROM a bude jí předáno řízení.

Pokud se po zapnutí nebo nulování C2717 neuplatní žádná z výše uvedených periférií, bude z vnitřní paměti EPROM zaveden interpret jazyka BASIC G, který se ohlásí zprávou C2717 Basic-G.

Pokud bude při zapnutí nebo nulování C2717 nebo v době, kdy jsou zobrazována hlášení ++ BOOT ++ nebo ++ LOGIN ++, stisknuta klávesa STOP, bude řízení předáno základnímu MONITORu, který se ohlásí zprávou ++ OS ready ++.

- Z režimu MONITOR lze přejít do
- režimu ++ BOOT ++ příkazem JUMP 9000, pokud je připojený disketový subsystém
 - režimu ++ LOGIN ++ příkazem JUMP 903C, pokud je definována adresa počítače v síti
 - do základního interpretu jazyka BASIC G příkazem JUMP 9C00
 - do programu z vnější paměti EPROM pomocí příkazu JOB.

Informace o mikropočítačových učebnách CONSUL 2717.

=====

Rudolf Mazel, Zbrojovka Brno

Problematikou sítí CONSUL 2717 se koncem roku 1989 zabývaly následující organizace:

Zbrojovka Brno, prodej kancelářské a výpočetní techniky,
Lazaretní 7, 65617 Brno;

- je výrobcem a dodavatelem vybavení učebny, provádí instalace zařízení, zajišťuje dle objednávek i dodávku nábytku a úpravu interface pro připojení dalších periférií, poskytuje SW servis pro síť BASNET.

Servis zařízení dodaných Zbrojovkou provádějí její pracovníci, nebo pracovníci smluvních servisních organizací. Bližší podrobnosti lze dohodnout se s. Mazlem, tel.692/linka 458 (2544).
Kancelářské stroje, závod 06 Teplice, OSI (odbor systém.inžen.),
Doubravská 1615, 41523 Teplice;

- jsou dodavatelem HW vybavení učebny, provádějí instalace učeben. Jsou dodavatelem a nositelem SW servisu pro síť FELNET, provádějí školení uživatelů pro tuto síť, záruční i pozáruční servis. Bližší informace Ing.Glasl, tel 7081.

Tesla ELIOS, o.p., Mojžírovo náměstí 2, 612 00 Brno

- je dodavatelem zařízení učebny, provádí instalace u uživatele, zajišťuje veškerý servis, dodává nestandardní periferní zařízení; bližší informace podá s. Kellner, tel. 759402,751757

KRET, výrobní družstvo, nám.Rudé armády 18, 771 00 Olomouc

- provádí instalace učeben, zajišťuje školení uživatelů, poskytuje servis, dodává interface pro připojení grafického zapisovače z Laboratorních přístrojů a kazetopáskové paměti KZD P1; Bližší informace podá Ing. Kvapil, tel. 29986.

KOMENIUM Praha, Střelecká 1849, 250 96 Praha 9

- je dodavatelem zařízení učebny a ne příliš vhodného typu nábytku.

Dípl.tech.Vladimír Koukola, Rybnická 110, 60300 Brno, tel.337179

- instalace učeben, záruční i pozáruční opravy; pracuje s povolením národního výboru.

Pokud Zbrojovka Brno neprovádí současně instalaci učebny, dodává odbytovým i jiným organizacím:

1. Školní mikropočítače CONSUL 2717 (11 nebo 16 ks)
2. Propojovací moduly
3. Disketový subsystém
4. Tiskárnu a její inteligentní kabel

Další pomocné materiály (instalační lišty, vodiče, zásuvky atd.) dodává organizace provádějící instalaci.

Zájemce o vlastní instalaci upozorňujeme, že do počítačů vyrobených do září 1989 je nutné pro provoz v síti naprogramovat nové obsahy do paměti EPROM (doporučujeme konzultaci s výrobcem) podmiňující činnost pod OS CP/M. Starší verze počítačů se ohlašují C2717 BASIC-G (všechna písmena velká), zatímco nové verze provedou test paměti ROM a ohlásí se: C2717 Basic-G.

Z dalších přídatných zařízení bylo odzkoušeno připojení tiskáren VT 21200, zapisovače Minigraf Aritmy Praha (informace ve Zbrojovce), grafického zapisovače z Laboratorních přístrojů Praha a kazetopáskové jednotky KZD P1 (v.d. KRET Olomouc).

Zbrojovka Brno připravuje setkání uživatelů sítí CONSUL2717 na únor 1990, které je určeno pro vzájemnou výměnu zkušeností, další informace o HW a SW vybavení a předání další verze systému BASNET.

Přehled instalovaných a připravovaných učeben-sítí C2717:

- SOU Automatizace železniční dopravy, Leninova 66, 61100 Brno
- SPS, Lidická 12, 79665 Prostějov
- SPS, nábreží Z. Nejedlého 1, 59025 Brno
- ZS, Laštůvkova 77, 63500 Brno
- ZS, Herčíkova 19, 61200 Brno
- ZS, Podhoří, 76163 Zlín
- ZS, Kostelní 461, 76824 Hulín
- ZS, 47124 Mimoň
- ZS, 69681 Bzenec
- ZS, 69801 Veselí nad Moravou
- SPS strojní, Sokolská 1, 61100 Brno
- ZS, Zeyerova ulice, 76701 Kroměříž
- Gymnázium, Tábořská 185, 61500 Brno
- SZS (zdravotnická), Jaselská 7, 60200 Brno
- SOUE, ul. 4. května, 75533 Vsetín
- SZemS, Krumlovská 25, 66491 Ivančice
- SOU, Charbulova 106, 61800 Brno
- SOU keramické, ul. Záv. míru 144, 36017 Karlovy Vary
- ODPM, 591 11 Žďár nad Sázavou; 2.ZS a 4.ZS tamtéž
- Okresní ped.střed., Komenského nám. 94, 29301 Mladá Boleslav
- ZS, Spojová 14, 97401 Banská Bystrica
- KDPM, Kozinova 9, 50002 Hradec Králové
- Institut výchovy ČSSD, 10014 Praha 9
- ZS, Merhautova 37, 61400 Brno
- ZS, Pavlovská 16, 60000 Brno
- ZS, 66434 Kuřim
- ZS, 66461 Rajhrad
- ZS, 66481 Ostrovačice
- ZS, 69701 Kyjov
- ZS, 69662 Strážnice
- SOU, Přímětická 50, 66900 Znojmo
- SES, 75700 Valašské Meziříčí

Zdrojový text programu pro BT 100.

Ing. Zdeněk Weidinger, Zbrojovka Brno

Na následujících stránkách je pomocí makroassembleru MACRO-80 popsán řídicí program jednohříčkové tiskárny BT100(SP210T). Program navazuje na článek uveřejněný v Aktualitách 3 C2717.

```

***** KONSTANTY PRO PROGRAM *****
004C PA8255 EQU 4CH ;port A 8255
004D PB8255 EQU 4DH ;port B 8255
004E PC8255 EQU 4EH ;port C 8255
004F R8255 EQU 4FH ;ridici registr 8255
008C INIT EQU 8CH ;inicializace 8255
0085 INITB EQU 05H ;inicializace 8255
007F HLAVLE EQU 07FH ;hlava v levo
00DF HLAVPR EQU 0DFH ;hlava v pravo
00EF VALEC EQU 0EFH ;pohyb valce
00FE BOD EQU 0FEH ;magnet jehly
00FF STP EQU 0FFH ;stop tiskárny
0020 DOHLA EQU 20H ;maska levice dorazu hlavy
0080 CLHLR EQU 80H ;maska ridke clonky hlavy
0040 CLHLH EQU 40H ;maska huste clonky hlavy
0010 CLVAL EQU 10H ;maska clonky valce
0100 LINOBR EQU 256 ;256 linek na obrazovce
0030 ZNANAR EQU 48 ;48 znaku na radek
0040 CELDEL EQU 64 ;celkova delka radku (64 bytu)
000A LINBUF EQU 10 ;10 linek BUFERU
0050 DELBUF EQU 80 ;delka BUFERU = 80 znaku
003C MAXRAD EQU 60 ;pocet radku na stranku
0003 PRVVYJ EQU 03H ;pro první rozjetí hlavy
0006 BITU EQU 06H ;6 bodu na byt
00F5 CTEKLA EQU 0F5H ;cteni klavesnice
00F6 TON EQU 0F6H ;piskadlo v klavesnici
0040 STOPTL EQU 40H ;maska STOP tlačítka
0001 PISKA EQU 01H ;piskani klavesnice

***** RAMKA PRO BT100 *****
730F ODKUD EQU RAMKA ;adresa odkud kopirovat
7311 LINEK EQU ODKUD+2 ;pocet kopirovani linek
7312 ZNAKU EQU LINEK+1 ;pocet znaku (bytu) na radku
7313 DELRA EQU ZNAKU+1 ;delka radku
7314 POKRAC EQU DELRA+1 ;adresa ODKUD pro pokracovani
7316 VETSI EQU POKRAC+2 ;poradove cislo posledního
7317 VYJETI EQU VETSI+1 ;vyjeti hlavy za posl. znakem
7318 STACK EQU VYJETI+1 ;schovany puvodni SP
731A ADRBUF EQU STACK+2 ;adresa do tiskoveho BUFERU
731C RADKU EQU ADRBUF+2 ;pocitadlo vytistenych radku
731D BUFER EQU RADKU+1 ;tiskovy BUFER

***** NAVESTI DO MONITORU *****
84CE ADRAS EQU 084CEH ;vypocet adr. do tab. znaku
C03A ATTRIB EQU 0C03AH ;adr. atributu zobrazeni
84A1 KLAV EQU 84A1H ;cekani na stisk klavesy
C000 VIDRAM EQU 0C000H ;video RAM

***** NAVESTI DO BASICU *****
208C OUTPUT EQU 208CH ;tabulka vystupu
2049 UKAZ EQU 2049H ;ukaz. na pokr. vystupu
0403 DOLIST EQU 0403H ;zpracovani LIST

```

2188	POKROUT EQU	2188H	;pokr. ve zprac. OUTPUT
0569	CHYBA EQU	0569H	;chyba Fnc. param.

PHASE 7000H

***** INICIALIZACE PROGRAMU *****

7000	E5	PUSH	H	
7001	3E 8C	MVI	A, INIT	
7003	D3 4F	OUT	R8255	;inicializace 8255
7005	3E 05	MVI	A, INITB	
7007	D3 4F	OUT	R8255	;inicializace 8255
7009	CD 7146	CALL	STOPT	;stop tiskarny
700C	21 701B	LXI	H, VYSTEX	;adr. vyst. executivy
700F	22 208C	SHLD	OUTPUT	;ulozeni adr. vyst. executivy
				;do tabulky vyst. kanalu
7012	CD 72DC	CALL	NULBUF	;nulovani BUFERU
7015	AF	XRA	A	
7016	32 731C	STA	RADKU	;nulovani pocitadla radku
7019	E1	POP	H	
701A	C9	RET		

***** OUTPUT 2xx: *****

701B	E1	VYSTEX: POP	H	
701C	23	INX	H	
701D	E7	RST	4	;test na cislo
701E	FE 02	CPI	02H	
7020	D2 0569	JNC	CHYBA	;parametr OUTPUT vetsi nez 201
7023	47	MOV	B, A	
7024	B7	ORA	A	
7025	CC 704C	CZ	KUDY	
7028	CA 0569	JZ	CHYBA	;chybne zadani LIST#200;
702B	78	MOV	A, B	
702C	07	RLC		;A <= A x 2
702D	E5	PUSH	H	
702E	21 703C	LXI	H, TABOUT	
7031	06 00	MVI	B, 00H	
7033	4F	MOV	C, A	
7034	09	DAD	B	
7035	4E	MOV	C, M	
7036	23	INX	H	
7037	66	MOV	H, M	
7038	69	MOV	L, C	;H,L naplneno adresou z TABOUT
7039	C3 2188	JMP	POKROUT	;adresa z H,L se v BASICU ulozi
				;jako ukazovatkou pro pokracova-
				;ni zpracovani znaku

703C	726D	TABOUT: DW	HACOP	;hardcopy obrazovky pres
				;OUTPUT 200
703E	7279	DW	NAPLBUF	;naplneni BUFERU podle tabulky
				;znaku
7040	0569	DW	CHYBA	
7042	0569	DW	CHYBA	
7044	0569	DW	CHYBA	
7046	0569	DW	CHYBA	
7048	0569	DW	CHYBA	
704A	0569	DW	CHYBA	

***** KUDY TO PRIBEHL0 *****

704C	E5	KUDY: PUSH	H	
704D	23	INX	H	
704E	77	MOV	M, A	;ulozeni 3 x 00 za srednik
704F	23	INX	H	
7050	77	MOV	M, A	
7051	23	INX	H	
7052	77	MOV	M, A	
7053	E1	POP	H	
7054	3A 2049	LDA	UKAZ	

7057	FE 04	CPI	HIGH DOLIST	idotaz byl-li OUTPUT nebo LIST
7059	C9	RET		
;***** HARDCOPY OBRAZOVKY *****				
705A	21 C000	HARDCP: LXI	H.VIDRAM	
705D	22 730F	SHLD	ODKUD	
7060	3E 00	MVI	A,LOW LINOBR	ipocet linek
7062	32 7311	STA	LINEK	inastaveni pocitadla linek
7065	3E 30	MVI	A,ZNANAR	
7067	32 7312	STA	ZNAKU	i48 znaku (bytu)
706A	3E 40	MVI	A,CELDEL	
706C	32 7313	STA	DELRA	idelka radku 64 bytu
706F	21 0000	NACOPY: LXI	H,0000H	
7072	39	DAD	SP	
7073	22 7310	SHLD	STACK	izulozeni puvodniho SP
7076	3E 03	MVI	A,PRVVYJ	
7078	32 7317	STA	VYJETI	ipro rozjeti hlavy
707B	2A 730F	LHLD	ODKUD	
707E	22 7314	SHLD	POKRAC	
7081	3A 7312	LDA	ZNAKU	
7084	32 7316	STA	VETSI	
;*****				
7087	CD 7231	CALL	HLAVA	ihlava na levy doraz
708A	CD 7204	CALL	LINKA	iposun papiru o jednu linku
708D	16 00	COPY: MVI	D,00H	
708F	3A 7312	LDA	ZNAKU	
7092	5F	MOV	E,A	
7093	2A 730F	LHLD	ODKUD	iodkud kopirovat
7096	19	DAD	D	
7097	2B	DCX	H	
7098	E5	PUSH	H	
7099	CD 7176	CALL	HLED1	ihledani posledniho bytu pro itisk L -> P
709C	E1	POP	H	
709D	CA 70F2	JZ	PRAZD1	ilinka je prazdna
70A0	4B	MOV	C,E	
70A1	3A 7311	LDA	LINEK	
70A4	47	MOV	B,A	
70A7	1E 00	NUL1: MVI	E,00H	
70A7	05	DCR	B	
70A8	CA 70BC	JZ	VSEPR1	ivsechny linky prohledany
70AB	3A 7313	LDA	DELRA	
70AE	5F	MOV	E,A	
70AF	19	DAD	D	
70B0	E5	PUSH	H	
70B1	3A 7312	LDA	ZNAKU	
70B4	5F	MOV	E,A	
70B5	CD 7176	CALL	HLED1	ihledani posledniho bytu pro itisk L -> P na nove lince
70B8	E1	POP	H	
70B9	CA 70A5	JZ	NUL1	ilinka je prazdna
70BC	CD 718E	VSEPR1: CALL	KOLIK	ipocet tistenych bytu => E
70BF	CD 70FF	CALL	TISKLP	itisk ve smeru L -> P
70C2	CD 7204	PRAZD2: CALL	LINKA	ipapir na novou linku
70C5	CD 71B9	CALL	ZBYVA	ipcitadlo linek -1
70C8	C8	RZ		ivsechny linky vytisteny
70C9	CD 71A6	CALL	NOVAL	inova linka adresove
70CC	E5	PUSH	H	
70CD	CD 7180	CALL	HLED2	ihledani posledniho bytu pro itisk P -> L
70D0	E1	POP	H	
70D1	CA 70C2	JZ	PRAZD2	ilinka je prazdna
70D4	4B	MOV	C,E	
70D5	3A 7311	LDA	LINEK	
70D8	47	MOV	B,A	
70D9	1E 00	NUL2: MVI	E,00H	

70DB	05	DCR	B	
70DC	CA 70EC	JZ	VSEPR2	vsechny linky prohledany
70DF	JA 7313	LDA	DELRA	
70E2	5F	MOV	E,A	
70E3	19	DAD	D	
70E4	E5	PUSH	H	
70E5	CD 7180	CALL	HLED2	zhledani posledniho bytu pro tisk P -> L na nove lince
70E8	E1	POP	H	
70E9	CA 70D9	JZ	NUL2	linka je prazdna
70EC	CD 718E	VSEPR2: CALL	KOLIK	pocet tistenych bytu => E
70EF	CD 714C	CALL	TISKPL	tisk ve smeru P -> L
70F2	CD 7204	PRAZD1: CALL	LINKA	posun papiru na novou linku
70F5	CD 71B9	CALL	ZBYVA	pocitadlo linek -1
70F8	C8	RZ		vsechny linky vytisteny
70F9	CD 71A6	CALL	NOVAL	nova linka adresove
70FC	C3 708D	JMP	COPY	
***** TISK Z LEVE NA PRAVOU STRANU *****				
70FF	3E DF	TISKLP: MVI	A,HLAVPR	
7101	F3	DI		blokovani preruseni
7102	D3 4C	OUT	PA8255	start hlavy do prava
7104	DB 4E	T0PC5: IN	PC8255	cekani na odkryti clonky leve- ho dorazu hlavy
7106	E6 20	ANI	DOHLA	
7108	C2 7104	JNZ	T0PC5	
710B	CD 71C1	CALL	JEDE	rozjeti hlavy
710E	4E	DALBYT: MOV	C,M	tisteny byt => C
710F	06 06	MVI	B,BITU	1 byt = 6 bodu
7111	CD 71D5	DALB1: CALL	T0PC6	test na svetlo v hustsi clonce pohybu hlavy
7114	79	MOV	A,C	
7115	0F	RRC		
7116	4F	MOV	C,A	
7117	DC 7224	CC	BODNI	je-li bod tak bodne
711A	CD 71E4	CALL	T1PC6	test na tmu v hustsi clonce pohybu hlavy
711D	CD 725C	CALL	STOP	dotaz na stop z klavesnice
7120	05	DCR	B	
7121	C2 7111	JNZ	DALB1	jestli neni vytisten cely byt
7124	23	INX	H	adresa dalsiho bytu
7125	1D	DCR	E	pocet tistenych bytu -1
7126	C2 710E	JNZ	DALBYT	neni vytistena cela linka
7129	2B	DCX	H	
712A	22 7314	VYJEDE: SHLD	POKRAC	schovani adr. pro pokracovani
712D	21 7317	LXI	H,VYJETI	
7130	DB 4E	T0C6: IN	PC8255	cekani na svetlo v hustsi clonce pohybu hlavy
7132	E6 40	ANI	CLHLH	
7134	C2 7130	JNZ	T0C6	
7137	34	INR	M	
7138	DB 4E	T0C7: IN	PC8255	cekani na svetlo v ridsi clonce pohybu hlavy
713A	5F	MOV	E,A	
713B	E6 40	ANI	CLHLH	
713D	C2 7130	JNZ	T0C6	
7140	7B	MOV	A,E	
7141	E6 80	ANI	CLHLR	
7143	C2 7138	JNZ	T0C7	
7146	3E FF	STOPT: MVI	A,STP	
7148	D3 4C	OUT	PA8255	stop tiskarny
714A	FB	EI		povoleni preruseni
714B	C9	RET		
***** TISK Z PRAVE NA LEVOU STRANU *****				
714C	3E 7F	TISKPL: MVI	A,HLAVLE	

714E	F3	DI		;blokovani preruseni
714F	D3 4C	OUT	PA8255	;start hlavy do leva
7151	CD 71C1	CALL	JEDE	;rozjeti hlavy
7154	7E	DALBY2: MOV	A,M	;nacteni byte
7155	07	RLC		
7156	07	RLC		
7157	4F	MOV	C,A	
7158	06 06	MVI	B,BITU	;1 byt = 6 bodu
715A	CD 71D5	DALB2: CALL	T0PC6	;test na svetlo v hustsi
				;clonice pohybu hlavy
715D	CD 71E4	CALL	T1PC6	;test na tmu v hustsi
				;clonice pohybu hlavy
7160	79	MOV	A,C	
7161	07	RLC		
7162	4F	MOV	C,A	
7163	DC 7224	CC	BODNI	;je-li bod tak bodni
7166	CD 725C	CALL	STOP	;dotaz na stop z klavesnice
7169	05	DCR	B	
716A	C2 715A	JNZ	DALB2	;jeste neni vytisten cely byt
716D	2B	DCX	H	;adr. dalsiho bytu
716E	1D	DCR	E	;pocet tistenych bytu -1
716F	C2 7154	JNZ	DALBY2	;neni vytistena cela linka
7172	23	INX	H	
7173	C3 712A	JMP	VYJEDE	;vyjeti s hlavou
;***** HLEDANI POSLEDNIHO PRO TISKLP *****				
7176	7E	HLED1: MOV	A,M	;hleda se od konce linky smerem
7177	E6 3F	ANI	3FH	;do leva
7179	C0	RNZ		;navrat pri nalezeni nenul bytu
717A	1D	DCR	E	
717B	C8	RZ		;navrat je-li linka prazdna
717C	2B	DCX	H	
717D	C3 7176	JMP	HLED1	
;***** HLEDANI POSLEDNIHO PRO TISKPL *****				
7180	3A 7312	HLED2: LDA	ZNAKU	
7183	5F	MOV	E,A	
7184	7E	DOHLE2: MOV	A,M	;hleda se od zacatku linky smerem
7185	E6 3F	ANI	3FH	;do prava
7187	C0	RNZ		;navrat pri nalezeni nenul bytu
7188	1D	DCR	E	
7189	C8	RZ		;navrat je-li linka prazdna
718A	23	INX	H	
718B	C3 7184	JMP	DOHLE2	
;***** KOLIK SE BUDE TISKNOUT => E *****				
718E	79	KOLIK: MOV	A,C	
718F	BB	CMP	E	
7190	DA 7194	JC	POKR	;pokracovani pokud A < E
7193	59	MOV	E,C	
7194	7B	POKR: MOV	A,E	
7195	F5	PUSH	PSW	
7196	3A 7312	LDA	ZNAKU	
7199	4F	MOV	C,A	
719A	3A 7316	LDA	VETSI	;vetsi z minule linky
719D	B7	ORA	A	;nulovani CARRY
719E	93	ADD	E	;+ vetsi z teto linky
719F	99	SBB	C	; - pocet bytu (znaku) na radku
71A0	5F	MOV	E,A	;E <= kolik bytu tisknout
71A1	F1	POP	PSW	
71A2	32 7316	STA	VETSI	;nast. VETSI pro dalsi linku
71A5	C9	RET		
;***** NOVA LINKA ADRESOVE *****				
71A6	2A 7314	NOVAL: LHL	POKRAC	
71A9	3A 7313	LDA	DELRA	

71AC 5F
71AD 19
71AE 22 7314
71B1 2A 730F
71B4 19
71B5 22 730F
71B8 C9

MOV E, A
DAD D
SHLD POKRAC
LHLD ODKUD
DAD D
SHLD ODKUD
RET

***** KOLIK LINEK ZBYVA *****

71B9 3A 7311
71BC 3D
71BD 32 7311
71C0 C9

ZBYVA: LDA LINEK
DCR A
STA LINEK
RET

***** ROZJETI HLA VICKY *****

71C1 CD 71F3
71C4 21 7317
71C7 CD 71D5
71CA CD 71E4
71CD 35
71CE F2 71C7
71D1 2A 7314
71D4 C9

JEDE: CALL T0PC7
LXI H, VYJETI
JED: CALL T0PC6
CALL T1PC6
DCR M
JP JED
LHLD POKRAC
RET

***** TEST NA SVETLO V HUSTE CLONCE HLAVY *****

71D5 DB 4E
71D7 E6 40
71D9 C2 71D5
71DC DB 4E
71DE E6 40
71E0 C2 71D5
71E3 C9

T0PC6: IN PC8255
ANI CLHLH
JNZ T0PC6
IN PC8255
ANI CLHLH
JNZ T0PC6
RET

***** TEST NA TMU V HUSTE CLONCE HLAVY *****

71E4 DB 4E
71E6 E6 40
71E8 CA 71E4
71EB DB 4E
71ED E6 40
71EF CA 71E4
71F2 C9

T1PC6: IN PC8255
ANI CLHLH
JZ T1PC6
IN PC8255
ANI CLHLH
JZ T1PC6
RET

***** TEST NA SVETLO V RIDKE CLONCE HLAVY *****

71F3 DB 4E
71F5 E6 80
71F7 C2 71F3
71FA E3
71FB E3
71FC DB 4E
71FE E6 80
7200 C2 71F3
7203 C9

T0PC7: IN PC8255
ANI CLHLR
JNZ T0PC7
XTHL ;cas
XTHL ;cas
IN PC8255
ANI CLHLR
JNZ T0PC7
RET

***** POSUN PAPIRU O JEDNU LINKU *****

7204 CD 725C
7207 3E EF
7209 F3
720A D3 4C
720C DB 4E
720E E6 10
7210 CA 720C
7213 DB 4E
7215 E6 10
7217 CA 720C
721A DB 4E
721C E6 10

LINKA: CALL STOP ;dotaz na stop z klavesnice
MVI A, VALEC
DI ;blokovani preruseni
OUT PA8255 ;start motoru valce
T1PC4: IN PC8255 ;cekani na tm u clonky valce
ANI CLVAL
JZ T1PC4
IN PC8255
ANI CLVAL
JZ T1PC4
T0PC4: IN PC8255 ;cekani na svetlo u cl. valce
ANI CLVAL

721E C2 721A
7221 C3 7146

JNZ T0PC4
JMP STOPT ;stop tiskarny

***** VYTISTENI JEDNOHO BODU *****

7224 DB 4C
7226 E6 FE
7228 D3 4C
722A E3
722B E3
722C F6 01
722E D3 4C
7230 C9

BODNI: IN PA8255 ;nacteni obsahu portu A
ANI BOD
OUT PA8255 ;vytiskne jeden bod
XTHL ;cas
XTHL ;cas
ORI NOT BOD
OUT PA8255 ;obnoveni puv. obsahu portu A
RET

***** HLAVA NA LEVY DORAZ *****

7231 3E DF
7233 F3
7234 D3 4C
7236 01 8000
7239 CD 7253
723C 3E 7F
723E D3 4C
7240 DB 4E
7242 E6 20
7244 CA 7240
7247 E3
7248 E3
7249 DB 4E
724B E6 20
724D CA 7240
7250 C3 7146

HLAVA: MVI A,HLAVPR
DI ;blokovani preruseni
OUT PA8255 ;start hlavy do prava
LXI B,8000H ;cas na odjeti hlavy
CALL CAS
MVI A,HLAVLE
OUT PA8255 ;start hlavy do leva
T1PC5: IN PC8255 ;cekani na tmz ze snimace leve-
ANI DOHLA ;ho dorazu hlavy
JZ T1PC5
XTHL ;cas
XTHL ;cas
IN PC8255 ;kontrola tmz
ANI DOHLA
JZ T1PC5
JMP STOPT ;stop tiskarny

***** CASOVA SMYCKA *****

7253 0D
7254 C2 7253
7257 05
7258 C2 7253
725B C9

CAS: DCR C
JNZ CAS
DCR B
JNZ CAS
RET

***** DOTAZ NA STOP TLACITKO *****

725C F5
725D DB F5
725F E6 40
7261 CA 7266
7264 F1
7265 C9

STOP: PUSH PSW
IN CTEKLA ;cteni klavesnice
ANI STOPTL ;test STOP tlacitka
JZ STOPK ;STOP tlacitko stisknuto
POP PSW
RET

***** STOP Z KLAVESNICE *****

7266 2A 7318
7269 F9
726A C3 7146

STOPK: LHLD STACK
SPHL ;puvodni ukazovatk sklipku
JMP STOPT ;stop tiskarny

***** HARDCOPY PRES "OUTPUT 200:" *****

726D E5
726E D5
726F C5
7270 F5
7271 FE 0A
7273 CC 705A
7276 C3 72AF

HACOP: PUSH H
PUSH D
PUSH B
PUSH PSW
CPI 0AH ;LF
CZ HARDCP ;hardcopy obrazovky
JMP RETURN ;navrat do BASICU

***** PLNENI BUFERU PRES OUTPUT A LIST *****

7279 E5
727A D5
727B C5
727C F5
727D FE 0D

NAPLBUF: PUSH H
PUSH D
PUSH B
PUSH PSW
CPI 0DH ;CR

727F	CA 72AF	JZ	RETURN	;navrat do BASICU
7282	FE 0A	CPI	0AH	;LF
7284	CA 72B4	JZ	COPYBUF	;hardcopy buferu
7287	CD 84CE	CALL	ADRAS	;vypocet adresy do tab. znaku
728A	CA 72A8	JZ	NETISK	;netisknutelny znak
728D	11 FFF8	LXI	D,0FFF8H	
7290	19	DAD	D	;HL <= HL - 8
7291	EB	XCHG		
7292	2A 731A	LHLD	ADRBUF	
7295	06 00	MVI	B,00H	
7297	3A C03A	LDA	ATTRIB	
729A	4F	MOV	C,A	
729B	1A	LDAX	D	;A <= byt z tabulky znaku
729C	A9	XRA	C	;EXOR s attribute
729D	77	MOV	M,A	;ulozeni do buferu
729E	0E 50	MVI	C,DELBUF	
72A0	09	DAD	B	;novy radek v buferu
72A1	13	INX	D	;adr. dalsiho bytu z tab. znaku
72A2	7B	MOV	A,E	
72A3	E6 07	ANI	07H	
72A5	C2 7297	JNZ	ATT	;jeste neni cely znak
72A8	2A 731A	LHLD	ADRBUF	
72AB	23	INX	H	
72AC	22 731A	SHLD	ADRBUF	
72AF	F1	POP	PSW	;navrat do BASICU
72B0	C1	POP	B	
72B1	D1	POP	D	
72B2	E1	POP	H	
72B3	C9	RET		

***** HARDCOPY BUFRU *****

72B4	21 731D	COPYBUF: LXI	H,BUFER	
72B7	22 730F	SHLD	ODKUD	
72BA	3E 0A	MVI	A,LINBUF	;pocet linek
72BC	32 7311	STA	LINEK	
72BF	3E 50	MVI	A,DELBUF	;80 znaku na radku
72C1	32 7312	STA	ZNAKU	
72C4	32 7313	STA	DELRA	
72C7	CD 706F	CALL	NACOPY	;kopirovani buferu na papir
72CA	CD 72DC	CALL	NULBUF	;nulovani buferu
72CD	3A 731C	LDA	RADKU	
72D0	3C	INR	A	
72D1	32 731C	STA	RADKU	;pocet radku +1
72D4	FE 3C	CPI	MAXRAD	
72D6	D4 72F2	CNC	PISK	;piskani po zaplneni stranky
72D9	C3 72AF	JMP	RETURN	;navrat do BASICU

***** NULOVANI BUFRU *****

72DC	21 731D	NULBUF: LXI	H,BUFER	
72DF	22 731A	SHLD	ADRBUF	
72E2	06 0A	MVI	B,LINBUF	;10 linek buferu
72E4	0E 50	DAL: MVI	C,DELBUF	;80 bytu dlouha linka
72E6	36 00	DALE: MVI	M,00H	
72E8	23	INX	H	
72E9	0D	DCR	C	
72EA	C2 72E6	JNZ	DALE	
72ED	05	DCR	B	
72EE	C2 72E4	JNZ	DAL	
72F1	C9	RET		

***** PISKANI *****

72F2	F3	PISK: DI		;blokovaní preruseni
72F3	DB F6	IN	TON	
72F5	F6 01	ORI	PISKA	
72F7	D3 F6	OUT	TON	;spusti piskani
72F9	01 0000	LXI	B,0000H	;cas

72FC CD 7253
72FF CD 7253
7302 E6 FE
7304 D3 F6
7306 FB
7307 CD 84A1
730A AF
730B 32 731C
730E C9

CALL CAS
CALL CAS
ANI NOT PISKA
OUT TON ;zrusi piskani
EI ;povoleni preruseni
CALL KLAV ;ceka na stisknuti klavesy
XRA A ;A <= 0
STA RADKU ;nulovani pocitadla radku
RET

730F

RAMKA EQU x ;zacatek sluzebni RAM
DEPHASE
END

Macros:

Symbols:

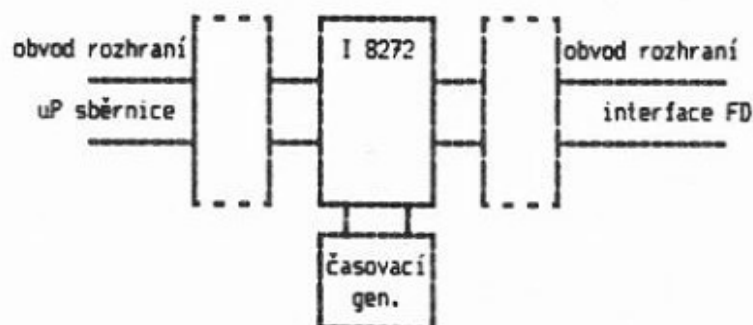
ADRAS	84CE	ADRBUF	731A	ATT	7297	ATTRIB	C03A
BITU	0006	BOD	00FE	BODNI	7224	BUFER	731D
CAS	7253	CELDEL	0040	CHYBA	0569	CLHLH	0040
CLHLR	0000	CLVAL	0010	COPY	700D	COPYBU	72B4
CTECLA	00F5	DAL	72E4	DALB1	7111	DALB2	715A
DALBY2	7154	DALBYT	710E	DALE	72E6	DELBUF	0050
DELRA	7313	DOHLA	0020	DOHLE2	7184	DOLIST	0403
HACOP	726D	HARDCP	705A	HLAVA	7231	HLAVLE	007F
HLAVPR	00DF	HLED1	7176	HLED2	7180	INIT	008C
INITB	0005	JED	71C7	JEDE	71C1	KLAV	84A1
KOLIK	718E	KUDY	704C	LINBUF	000A	LINEK	7311
LINKA	7204	LINOBR	0100	MAXRAD	003C	NACOPY	706F
NAPLBU	7279	NETISK	72A8	NOVAL	71A6	NUL1	70A5
NUL2	70D9	NULBUF	72DC	ODKUD	730F	OUTPUT	208C
PA0255	004C	PB0255	004D	PC0255	004E	PISK	72F2
PISKA	0001	POKR	7194	POKRAC	7314	POKROU	2188
PRAZD1	70F2	PRAZD2	70C2	PRVYVJ	0003	R0255	004F
RADKU	731C	RAMKA	730F	RETURN	72AF	STACK	7318
STOP	725C	STOPK	7266	STOPT	7146	STOPTL	0040
STP	00FF	T0C6	7130	T0C7	7138	T0PC4	721A
T0PC5	7104	T0PC6	71D5	T0PC7	71F3	T1PC4	720C
T1PC5	7240	T1PC6	71E4	TABOUT	703C	TISKLP	70FF
TISKPL	714C	TON	00F6	UKAZ	2049	VALEC	00EF
VETSI	7316	VIDRAM	C000	VSEPR1	70BC	VSEPR2	70EC
VYJEDE	712A	VYJETI	7317	VYSTEX	701B	ZBYVA	71B9
ZNAKU	7312	ZNANAR	0030				

INTEGROVANÝ ŘADIČ PRO FLEXIBILNÍ DISKY 8" a 5 1/4" TYP I 8272 (SM 609 BLR).

(c) ing. Aleš Kolář Zbrojovka Brno

Část 1 - systémový popis

Obvod I 8272 je jednoúčelový řadič určený pro řízení flexibilních diskových pamětí, který se připojuje na standardní systémovou sběrnici 8mi a 16ti bitových mikropočítačů. Připojení lze ze systémového hlediska realizovat jako klasický jednoslovní přenos, nebo jako rychlý DMA vstup do paměti.



Pro svou práci vyžaduje integrovaný řadič ještě (podle konkrétních požadavků) dodatečný hardware, který provádí:

- 1) adresování a výběr řadiče ze strany uP
- 2) přizpůsobení pro interface FD
- 3) Generování časovacích signálů pro -řízení vlastního řadiče
-řízení zápisu
-řízení čtení

Popis činnosti řadiče 8272

Řadič je řízen sekvencí příkazů, které jsou určeny pro následující okruhy činnosti:

- Vlastní řídicí operace, které zahrnují přizpůsobení časových intervalů generovaných řadičem mechanickým parametrům použitých FD, dále zjišťování stavu FD a řadiče;
- Mechanické operace s jednotlivými FD, tzn. vystavování hlav z válce na válec a mechanické nulování (návrat na válec 00);
- datové operace zahrnující veškeré čtecí a záznamové operace včetně kontrolních a srovnávacích operací a předznačení (inicializace) media.

Standardně má příkaz (command) 3 fáze:

- 1) příkazová fáze (command phase)
- 2) výkonná fáze (execution phase)
- 3) výsledková fáze (result phase).

V příkazové fázi probíhá zasání obsahu příkazu přenosem 1 až 9 bytů řídicí zprávy. Všechny byty se píší do datového registru řadiče sekvencně jeden za druhým. V okamžiku předání posledního bytu končí příkazová fáze a řadič zahajuje výkonnou fázi, ve které se provádí zadaný příkaz.

Po ukončení příkazu je po nachystání výsledků a stavové informace zahájena výsledková fáze, při které řídicí procesor musí postupně načíst všechny nachystané byty stavové informace z datového registru řadiče. Výsledkovou fázi obvykle zahajuje řadič přerušením a čtení probíhá sekvencně.

Kromě datového registru, který obstarává přenos všech řídicích, datových a stavových informací požadovaných během daného příkazu má řadič 8272 ještě jeden nezávislý stavový registr, který je určen k nezávislému čtení a obsahuje informace o obsazení řadiče a jednotlivých FD a o schopnosti řadiče předávat a přebírat řídicí a stavové informace. TENTO REGISTR MUSÍ BÝT ČTEN MEZI PŘENOSEM KAŽDÉHO BYTU V ŘÍDICÍ A VÝSLEDKOVÉ FÁZI !

Seznam příkazů a popis jejich fází.

SPECIFY (specifikuj)

Tento příkaz zadává časové parametry pro řízení mechanik FD. Má pouze příkazovou fázi a skládá se z předání 3 bytů.

1.byte	03H	kód příkazu
2.byte	bity 7 až 4	vyjadřují hodnotu intervalu mezi kroky v ms, jsou kódované jako hexadecimální doplněk intervalu do 16 (0 = 16 ms, 1 = 15 ms, ..., F = 1 ms)
	bity 3 až 0	binárně kódovaná hodnota intervalu po který zůstává přiklopena hlava po ukončení datové operace, jednotkový interval 16 ms (16 až 240 ms).
3.byte	bity 7 až 1	binárně kódovaná hodnota intervalu mezi přiklopením hlavy a začátkem čtení, jednotkový interval 2 ms (2 až 254 ms).
	bit 0	0=DMA mód činnosti, 1=jednoslovní přenos.

Pozn.: Tento příkaz MUSÍ být první výkonný příkaz po nulování řadiče. Předcházet jej mohou pouze příkazy SENSE INTERRUPT STATUS a SENSE DRIVE STATUS.

SENSE INTERRUPT STATUS (přenes status přerušení) provádí přenos 2 byte definujících podmínky přerušení a to stavového registru 0 a adresy stávajícího válce. Má pouze příkazovou a výsledkovou fázi.

Příkazová fáze:

1.byte 0BH kód příkazu

Výsledková fáze

1.byte ST0 status registr 0 (viz dále)

2.byte C Adresa současného válce. Platí pouze tehdy, jestliže se příkaz dává po provedení příkazu SEEK (vystav), nebo RECALIBRATE (návrat na 00). Tyto příkazy nemají vlastní výsledkovou fázi, proto je nutno po přerušení, které vyvolají, zadat příkaz SENSE INTERRUPT STATUS, kterým se převezme výsledek vystavení mechaniky FD.

SENSE DRIVE STATUS (přenes status mechaniky) slouží ke zjištění okamžitého stavu mechaniky FD. Řadič průběžně při své činnosti snímá stav všech FD a uchovává jej v sobě a na tento příkaz předává stavovou informaci o příslušné mechanice. Příkaz má pouze příkazovou a výsledkovou fázi.

Příkazová fáze:

1.byte 04H kód příkazu
2.byte bity 3 až 7 00000
bit 2 adresa zvolené hlavy
bit 0 a 1 binární adresa mechaniky FD (0 až 3)

Výsledková fáze:

1.byte ST3 status registr 3 příslušný pro daný FD (viz dále)

RECALIBRATE (návrat na 00)

slouží k mechanickému nulování (nastavení hlav FD na válec 00). Má pouze příkazovou a výkonnou fázi, výsledková fáze musí být po vygenerovaném přerušení nahrazena příkazem SENSE INTERRUPT STATUS.

Příkazová fáze:

1.byte 07H kód příkazu
2.byte bity 2 až 7 000000
bity 0 a 1 binárně kódovaná adresa FD (0 až 3)

Výkonná fáze:

Provádí se návrat na válec 00 - vyhodnocuje se podle přítomnosti signálu ST00.

Pozn.: Tento příkaz musí následovat vždy po příkazu SPECIFY před prvním zadáním příkazu SEEK.

SEEK (vystav)

slouží k mechanickému nastavení hlav na požadovaný válec. Má podobně jako příkaz RECALIBRATE pouze příkazovou a výkonnou část. Toto uspořádání dovoluje zadat překrývané povely k vystavování pro více jednotek najednou. Ukončení vystavování se pak přihlásí jednotlivými nezávislými inerrupty od každé mechaniky.

Příkazová fáze

1. byte	0FH	kód příkazu
2. byte	bity 3 až 7	00000
	bit 2	adresa hlavy
	bit 0 a 1	binární adresa jednotky
3. byte	C	binární adresa požadovaného válce.

Výkonná fáze

řadič krokuje s hlavami v požadované mechanice daným směrem o rozdíl mezi původní adresou (uchovávanou v řadiči) a nově zadanou adresou.

READ ID (čti adresu)

slouží k identifikaci současného válce. I když je tato operace řazena k datovým operacím, nedomáhá se u ní k přenosu dat. Má všechny tři fáze

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	0
	bit 6	0=kódování DF(FM), 1=kódování MFM (double density)
	bity 5 až 0	001010 (kód operace)
2. byte	bity 7 až 3	00000
	bit 2	adresa hlavy
	bit 1 a 0	binární adresa jednotky

Výkonná fáze:

Po přiklopení hlavy se čeká příslušný čas (nebyla-li přiklopena) a spustí se čtení. Po přečtení prvního bezchybného adresového bloku na disku se čtení zastaví a zahájí se výsledková fáze. Nepodaří-li se do zachycení druhého indexu přečíst ani jeden správný adresový blok, čtení se ukončí a ve výsledkové fázi se nahlásí chyba.

Výsledková fáze:

1. byte	ST0	status registr 0 (viz dále)
2. byte	ST1	status registr 1 (viz dále)
3. byte	ST2	status registr 2 (viz dále)
4. byte	C	adresa čteného válce
5. byte	H	adresa čtené hlavy
6. byte	R	adresa čteného sektoru
7. byte	N	délka čteného datového bloku v sektoru (0=128byte, 1=256; 2=512, 3=1024byte)

Pozn.: Byte 4 až 7 výsledkové fáze odpovídají vlastně čtenému obsahu čteného adresového bloku.

READ DATA (čt: data)

je příkaz ke čtení dat z FD. Tomuto příkazu, stejně jako všem ostatním datovým příkazům, musí předcházet nastavení hlav na příslušný válec. Stejně jako všechny ostatní datové operace pracuje v multisektorovém módu (multi-sector mode). To znamená, že po přečtení požadovaného sektoru automaticky čte sektor další a další, pokud buď nenarazí na konec stopy (nebo válce-podle zadání), nebo není jeho činnost ukončena externím signálem. Má všechny tři fáze.

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7 MT	(multi-track flag). Nahození tohoto příznaku způsobí, že na dvoustranné disketě se multisektorový režim automaticky prodlouží z plochy 0 na plochu 1. Při jeho absenci skončí multisektorový režim vždy již na konci stopy.
	bit 6 MFM	0=DF, 1=MFM
	bit 5 SK	(skip flag) Tento příznak způsobí, že v multisektorovém módu jsou automaticky přeskokovány sektory s příznakem neplatných dat. Není-li tento příznak nahozen, je operace ukončena s chybou, jakmile se na neplatný sektor narazí.
	bity 4 až 0	00110 kód operace
2. byte	bity 7 až 3	00000
	bit 2	adresa hlavy
	bity 1 a 0	binární adresa jednotky
3. byte	C	adresa válce
4. byte	H	adresa hlavy
5. byte	R	adresa sektoru
6. byte	N	délka datového bloku
7. byte	EOT	adresa posledního sektoru na stopě (závisí na délce bloku)
8. byte	GPL	délka ochranného bloku mezi koncem datového bloku předchozího sektoru a začátkem adresového bloku následujícího sektoru. Závisí na délce datového bloku, způsobu kódování a rozměru diskety.
9. byte	DTL	Délka platných dat v bloku. Je-li hodnota byte N = 00H, potom byte DTL může mít libovolnou hodnotu, a tato hodnota určuje počet přenášených bytů dat v každém sektoru (ostatní jsou sice čteny, ale nejsou přenášeny). V případě, že N ≠ 00H, musí být DTL = FFH.

Výkonná fáze:

Po zahájení výkonné fáze se přiklopí hlava a vyčká požadovanou dobu (nebyla-li hlava přiklopena), pak se zahájí čtení. V okamžiku, kdy se přečte adresa požadovaného sektoru, zahájí se čtení dat a jejich přenos podle specifikace zadané v příkazové fázi. Současně s přenosem posledního bytu v datovém bloku daného sektoru se zvýší adresa čteného sektoru a nepříjde-li do konce přenosu bytu stopovací signál TC je automaticky zahájeno čtení dalšího sektoru (pokud není konec stopy či válce). V případě příchodu signálu TC při jiném, než posledním bytu se přeruší předávání dat, čtení pokračuje až do konce sektoru a pak je příkaz ukončen, bez zvyšování hodnoty adresy v registru sektoru. Tato fáze je zahájena přerušením po dokončení čtecí operace daného sektoru, ve kterém došlo ke stopnutí přenosu dat signálem TC. Po přerušení se přenáší připravená stavová informace:

Výsledková fáze:

1. byte	ST0	status registr 0
2. byte	ST1	status registr 1
3. byte	ST2	status registr 2
4. byte	C	adresa válce
5. byte	H	adresa hlavy
6. byte	R	adresa sektoru (o 1 vyšší než poslední čtený v případě bezchybného čtení, jinak shodná s posledním čteným sektorem-viz výše)
7. byte	N	délka čteného datového bloku

READ DELETED DATA (čti neplatná data) je příkaz ekvivalentní k příkazu READ DATA, s tím rozdílem, že slouží ke čtení sektorů označených příznakem "neplatná data". Jediný rozdíl je v tom, že zatímco příkazem READ DATA lze číst pouze platná data, příkazem READ DELETED DATA lze číst pouze neplatná data. SK flag souží v tomto případě k automatickému přeskokování platných sektorů. Příkaz je svou formou totožný s příkazem READ DATA, liší se pouze v kódu příkazu.

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	MT
	bit 6	MFM
	bit 5	SK
	bity 4 až 0	01100 kód příkazu

Zbytek shodný s příkazem READ DATA.

READ A TRACK (čti stopu)

je příkaz který slouží k přečtení všech sektorů na jedné stopě tak jak jdou za sebou, bez ohledu na to, zda jsou čteny správně, nebo s chybou. MT mód není dovolen, skip nemá smysl. Formálně má shodný průběh s příkazy READ DATA a READ DELETED DATA, liší se pouze 1. bytem a tím, že zadaná adresa sektoru nemá smysl pro průběh čtení. Pouze tehdy, není-li sektor s danou adresou přečten během čtení stopy, je nastaven příznak "sektor nenelezen" (sector not found).

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	0
	bit 6	MFM
	bit 5	SK (ale nemá smysl)
	bity 4 až 0	00010

Zbytek je totožný s příkazy READ DATA a READ DELETED DATA.

WRITE DATA (zapiš data)

Tento příkaz slouží k zápisu dat na FD. Jeho průběh je obdobný jako průběh příkazu READ DATA, rozdíl je pouze v tom, že se při něm data nečtou, ale píšou. V případě předčasného ukončení přenosu zapisovaných dat, ať již pomocí stopu signálem TC, nebo při zadání DTL < délka sektoru jsou chybějící byty doplněny 00H. Průběh příkazu a zadávané i čtené informace jsou s výjimkou 1. bytu příkazové fáze shodné se čtecími operacemi.

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	MT
	bit 6	MFM
	bity 5 až 0	000101 kód příkazu

Zbytek shodný se čtecími operacemi.

WRITE DELETED DATA (zapiš neplatná data)

Příkaz zcela shodný s předchozím, pouze s tím, že data jsou zapsána s příznakem neplatných dat. Od předchozího se liší pouze kódem instrukce.

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	MT
	bit 6	MFM
	bit 5 až 0	001001 kód operace

Zbytek shodný s předchozím.

FORMAT A TRACK (inicializuj stopu)

Tento příkaz slouží k inicializaci stopy, t.j. k jejímu přednastavení. Během tohoto příkazu se ve výkonné fázi jako data posílá postupně obsah adresové části každého bloku (adresa válce, hlavy sektoru a délka sektoru), zbylý obsah stopy je generován řadičem. Příkaz má všechny tři fáze.

Příkazová fáze:

1. byte	N	počet datových byte v sektoru
2. byte	SC	počet sektorů na stopě
3. byte	GPL	mezera mezi sektory (viz výše)
4. byte	D	byte, který se píše jako obsah datového bloku

Výkonná fáze: Probíhá inicializace disku (od indexu k indexu)

Výsledková fáze: Výsledková fáze má stejný obsah jako ostatní datové operace. Hodnoty C, H, R, N nemají význam, ale musí se přenést.

SCAN EQUAL (zkontroluj na totožnost) je jedním ze 3 porovnávacích příkazů, které se liší pouze podmínkami porovnání a nastavením bitů ve stavovém registru 2 po ukončení porovnávání. Jeho zadávání je obdobné, jako u jiných datových příkazů pro čtení, nebo zápis, liší se pouze v prvním a devátém byte.

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	MT
	bit 6	MFM
	bit 5	SK
	bit 4 až 0	10001 kód příkazu

dalších 7 bytů shodných s č/z operací.

9. byte STP binárně inkrement, po kterém se zvyšuje adresa sektoru při opakovaném porovnání (viz dále)

Výkonná fáze: Po odstartování této operace začne řadič číst záznam. V okamžiku, kdy narazí na adresu požadovaného sektoru počne čtená data porovnávat s daty, které jsou mu posílány na vyžádání z paměti. Pokud komparace dat nebyla úspěšná, řadič pokračuje v komparaci v následujícím sektoru jehož hodnota je rovna hodnotě původní adresy zvýšené o hodnotu STP. Příkaz je ukončen v těchto třech případech. 1) Je splněna podmínka komparace, 2) příkaz byl ukončen signálem TC, 3) byl čten poslední sektor na stopě. Pozn.: Pojem poslední sektor na stopě (hodnota EOT) musí odpovídat algoritmu $EOT = R + n \cdot STP$, jinak bude hlášena chyba.

Výsledková fáze: Odpovídá čtecím a zápisovým příkazům.

SCAN LOW OR EQUAL (zkontroluj, zda je menší nebo rovno).

Porovnávací příkaz, který je shodný s předchozím příkazem a liší se pouze v kódu příkazu.

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	MT
	bit 6	MFM
	bit 5	SK
	bit 4 až 0	11001 kód operace

Zbytek shodný s předchozím.

SCAN HIGH OR EQUAL (zkontroluj zda je větší, nebo rovno) porovnávací podmínky.

Totéž, co předchozí příkaz pro jiné

Příkazová fáze:

1. byte	bit 7	MT
	bit 6	MFM
	bit 5	SK
	bit 4 až 0	11101 kód operace

Zbytek shodný s předchozím.

Stavové registry.

Řadič 8272 má celkem 5 stavových registrů rozdělených do dvou skupin. První z nich představuje tzv. Hlavní stavový registr (Main status registr), který je dosažitelný kdykoliv a který nese informace o obsazenosti řadiče a jednotlivých FD. Tento registr MUSÍ být čten před přenosem každého bytu povelu, nebo stavové informace do, nebo z řadiče, aby se zjistilo, zda je přenos možný.

Význam jednotlivých bitů hlavního stavového registru.

bit 7	Požadavek na přenos. Jednička indikuje připravenost řadiče k přenosu do nebo z datového registru.
bit 6	Směr přenosu. Jednička indikuje, že přenos je možný z řadiče do procesoru (paměti).
bit 5	Mód činnosti. Jednička indikuje Non-DMA mód (jednoslovní přenos). Nula znamená DMA mód.
bit 4	Řadič obsazen. Jednička označuje, že je v běhu čtecí, nebo zápisová operace. Není možné zadávat nové příkazy, než bude operace ukončena.
bit 3	FD č.3 obsazen. (Vystavuje. Po ukončení se ohlásí přerušením.)
bit 2	FD č.2 obsazen.
bit 1	FD č.1 obsazen.
bit 0	FD č.0 obsazen.

Stavové registry ST0,1,2,3.

Tyto registry jsou dostupné pouze po ukončení příslušných příkazů a jsou čteny ve výsledkové fázi z datového registru.

Stavové registry 1 a 2 jsou společné pro všechny jednotky, stavové registry 0 a 3 jsou pro každý FD odděleny.

Stavový registr 0

Obsahuje informace o bezprostředním ukončení příkazu, nebo o zvláště důležitých změnách stavu jednotlivých FD.

bity 7 a 6	Kód přerušení.	00 = příkaz ukončen v pořádku 01 = Příkaz byl správně zadán, ale ukončen s chybou. 10 = Nesprávný (neúplný) příkaz. Takto se také hlásí řadič, když nemá co dělat na příkaz SENSE INTERRUPT STATUS. 11 = Chybný konec příkazu, protože během jeho provádění změnil signál READY svůj stav.
bit 5	Konec hledání. Nahazuje se po ukončení příkazu SEEK a RECALIBRATE.	
bit 4	Chyba jednotky. Byl indikován signál porucha (Fault) z FD, nebo po 77 krocích vzad nebyl indikován signál ST00.	
bit 3	Nepřipraven. Vybraný FD hlásí nepřipravenost (chybí signál READY).	
bit 2	Adresa vybrané hlavy	
bity 1 a 0	Adresa FD, kterého se týká stavová informace.	

Bity 2,1,0 jsou ve stejném formátu, jako při adresování v příkazové fázi. Není-li ve stavovém registru žádná význačná informace, adresa (bity 2,1,0) se nepřenáší.

Stavový registr 1

Tento registr nese informaci o chybách vzniklých při datových operacích.

bit 7	Konec stopy. Tento bit se nahodí tehdy, jestliže poslední čtený sektor na stopě je menší, než hodnota EOT.
bit 6	0
bit 5	Chyba dat. Tento bit je nahozen tehdy, jestliže je detekována chyba CRC v adresním, nebo datovém bloku.
bit 4	Přeběh. Nahodí se tehdy, jestliže nebyla včas uskutečněna předávka dat. (viz dále)
bit 3	0
bit 2	Sektor nenalezen. Nahodí se tehdy, jestliže: 1) nenalezne se správný sektor, jehož adresa odpovídá obsahu adresního registru. 2) Při READ ID není čten jediný adresní blok bez chyby.
bit 1	Write protect. Vybraný FD hlásí zákaz zápisu a je vnucován zápisový příkaz.
bit 0	Chybí příznak. Řadič nenalezl mezi dvěma průchody ani jeden příznak adresy, nebo po adresním bloku nenásledoval příznak datového bloku. (viz též bit 0 v ST2)

Stavový registr 2

Je vlastně pokračováním registru ST1.

bit 7	0
bit 6	Příznak řízení. Nahodí se jestliže se při příkazu READ DATA, nebo při SCAN narazí na příznak neplatných dat, nebo jestliže se při příkazu READ DELETED DATA narazí na příznak platných dat.
bit 5	Chyba dat. Indikuje chybu CRC v datovém bloku.
bit 4	Chyba válce. Nesouhlasí zadaná a čtená adresa válce.
bit 3 a 2	Bit Totožno a bit Chyba srovnání. (Scan hit & Scan not satisfied). Nahazují se při příkazech SCAN. Bit 3 se nahodí do 1 tehdy, jestliže výsledkem porovnání je totožno (bez ohledu na typ scanovacího příkazu). Bit 2 srovnání se nahodí tehdy, jestliže není splněna druhá podmínka (větší, nebo menší). Oba bity v nule tedy značí, že sice není totožno, ale druhá podmínka (větší, nebo menší) zůstala splněna.
bit 1	Vadný válec. V adresním bloku byta jako adresa válce přečtena hodnota FFH, označující fyzicky vadný válec.
bit 0	Chybí příznak dat. Nebyl čten ani příznak platných, ani neplatných dat v daném sektoru.

Stavový registr 3

Tento registr obsahuje informaci a stavu vybraného disku. Přináší informace o stavu interface daného FD. Jednotlivé bity odpovídají jednotlivým interfaceovým signálům.

bit 7	FAULT (porucha FD)
bit 6	WRITE PROTECT (zákaz zápisu)
bit 5	READY
bit 4	ST00 (válec 00)
bit 3	TS (dvojstranný disk)
bit 2	adresa hlavy
bit 1 a 0	adresa jednotky

Nabídka programů pro PMD85-C2717 ze 602. ZO Svazarmu.

=====

Název programu a stručný popis: Kčs

PROFESOR II.....	429,-
-univerzální výukový program, který je možno naplnit data- bázemi z různých oborů; s programem se dodává databáze "E- vropská města", další databáze jsou na kazetách STUDENT.	
STUDENT 1	299,-
-pět znalostníchází pro program PROFESOR: Města CSSR, Svě- tová moře a oceány, Evropská pohoří, Slovní druhy, Souhvězdí.	
STUDENT 2A.....	299,-
-dalších pětází: Naše pohoří, Významné vrcholy, Města svě- ta, Křižovatky (dopravní výuka), Malá násobilka.	
PROGRAF	329,-
-Prostorové grafy pro názorné zobrazování funkcí více pro- měnných jako prostorových ploch, s volbou řady parametrů (úhly natočení a nadhledu, neviditelnost zakrytých částí).	
DAM +2/1989	169,-
-assembler včetně celostránkového editoru, překladače, zpět- ného překladače a debuggeru s možností krokování.	
KASWORD V3.0	188,-
-textový editor s úplným znakovým souborem s diakritikou.	
KAREL V2.2	135,-
-výukový programovací jazyk s praktickým editorem, klíčový- mi klávesami, slovníkem a možností výpisu na tiskárnu.	
GRED	175,-
-celostránkový grafický editor s plně okénkovým ovládáním a možností čtení záznamů (obrázků) ze ZX Spectra.	
GREP	165,-
-bodově orientovaný grafický editor pro rozměr obrázků 36 * * 42 bodů s možností animace (ovládání změn - pohybu).	
MUSICA	180,-
-hudební editor s jednoduchým notovým zápisem melodie (až 4 tóny současně), kapacita 20.000 not, záznam na kazetu.	
EVIDENCE	240,-
-univerzální databázový systém, tvořený dvěma programy: pro definování názvů a typů položek EVIDEDIT, pro pořizování, opravy, vyhledávání a výpisy dat slouží EVIDENCE. Kapacita 20kB stačí např. na 300 položek jednoduché kartotéky osob.	

Ke všem kazetám jsou dodávány samostatné příručka pro uživatele.
Dodává: 602.ZO Svazarmu, Z. Wintra 8, 16041 Praha 6

KURSY PRO UŽIVATELE POČÍTAČU CONSUL 2717.

- C.1 Mikroprocesorová stavebnice MHB 8080.....5 dnů
-mikroprocesor 8080, jeho architektura a základní parametry, časové diagramy, podpůrné obvody, instrukční soubor, stavové slovo, obsluha přerušení, spolupráce s okolím;
-neprogramovatelné obvody využívané v počítači CONSUL 2717;
-programovatelné obvody 8251, 8253 a 8255;
-technický popis počítače CONSUL 2717.
- C.2 Programování na úrovni strojových instrukcí.....5 dnů
-mikroprocesor 8080 z hlediska programátora;
-základní pojmy jazyka symbolických instrukcí (assembleru);
-instrukční soubor 8080 a jeho vlastnosti (takty, cykly);
-ukázky programů, jejich praktické ověření;
-využívání systému MRS a VMON pro psaní a ladění programů.
- C.3 Programovací jazyk makroassembler a překladačem M80.....5 dnů
-překladač M80 pod operačním systémem CP/M, podpůrné prostředky, stručný přehled základních instrukcí 8080;
-popis jazyka makroassembler, direktivy a makroinstrukce;
-ukázky editace, překladu, ladění a spouštění programů.
- C.4 Programovací jazyk BASIC-G.....5 dnů
-seznámení s obsluhou počítače C2717 solo a v síti počítačů;
-vlastností, prvky a příkazy interpreteru BASIC-G;
-úvod do metodiky tvorby programů s praktickými cvičeními;
-programování v/v obvodů, připojování programů ve stroj.kódu
- C.5 Operační systém CP/M.....5 dnů
-struktura operačního systému CP/M, služby BIOSu a BDOSu;
-logická zařízení, specifikace souborů;
-zabudované a tranzientní příkazy, editory a překladače;
-praktická cvičení na počítačích C2717.
- C.6 Databázový systém dBASE II.....5 dnů
-význam tohoto systému, ukládání informací v dBASE II;
-principy ovládání a výběru dat, práce se souborem dat;
-interaktivní režim práce, úpravy obsahu záznamů;
-vytváření programů v dBASE, práce s více soubory

Internátní kursy bude od dubna 1990 zajišťovat INCOTEX pro skupiny zájemců. Cena kursů bude od 400 do 700 Kčs, shodně pro organizace i jednotlivce. Není započteno ubytování a stravování. Předběžné přihlášky přijímá:

INCOTEX, Hybešova 42, 65664 Brno; tel. 335641, 1.223, ref. Walterová