



i trucchi del CP/M

di Pierluigi Panunzi

MBASIC

Ritorniamo, in questo numero, a parlare dell'MBASIC, dal momento che l'argomento interessa i nostri lettori, ferma restando la nostra intenzione di continuare a parlare nei prossimi numeri del BDOS.

Ancora trucchi dell'MBASIC

Un nostro lettore di Milano, Maurizio Gaiani, ci chiede ulteriori chiarimenti sulla questione dei "token" e cioè sulle istruzioni dell'MBASIC, dal momento che l'articolo relativo sul n°35 di MC risultava non molto chiaro.

Remediamo subito, ma dopo aver fatto alcune doverose precisazioni.

Innanzitutto, e lo ricordiamo, stiamo parlando della "release 5.21" dell'MBASIC, dal momento che era quella a nostra disposizione (su di un Osborne I) e sulla quale abbiamo effettuato i nostri studi.

A tal proposito chiediamo ai lettori che ci scrivono di precisare a quale "release" fanno riferimento nelle loro domande, indicando anche il personal computer sul quale lavorano: infatti tra una versione ed una successiva dell'MBASIC ci sono parecchie differenze.

Detto ciò, ricordiamo anche che la redazione di questi articoli non trae spunto da alcun testo riguardante l'MBASIC dal punto di vista "interno", in quanto non esistono tali testi, almeno a quanto ci consta... Se qualche lettore avesse alcune notizie in merito, è calorosamente invitato a mettersi in contatto con la redazione di MC!

Da questo punto di vista non servono nemmeno i sacri testi della premiata Digital Research in quanto anche il "BASIC - 80 Reference Manual" non si spinge più in là di tanto: a questo proposito rimandiamo i lettori anche alla rubrica "Software MBASIC", che invece trae parecchi spunti da tale manuale. Per tutta questa serie di motivi, alcune informazioni riportate negli articoli possono essere incomplete se non addirittura errate, ma in realtà tutte le mo-

difiche finora apportate all'interprete originario hanno funzionato sempre, senza comportare inconvenienti alle restanti routine.

Un'altra considerazione è che l'argomento è tanto stimolante quanto enormemente vasto, e solo per i soliti motivi di spazio a volte si è costretti a troncare un certo discorso, sperando nella buona volontà da parte dei lettori. D'altronde per parlare dell'MBASIC ci sarebbe bisogno di un volume alquanto ponderoso...

In questo numero ritorneremo perciò sull'argomento trattato sul n° 35 di MC, per aggiungere ulteriori informazioni sotto forma di lunghissime tabelle. Lungi da noi l'idea di "concludere" l'argomento, anche perché siamo consci del fatto che ha bisogno di essere "digerito" lentamente...

La "Jump Table"

Facciamo riferimento alla tabella I e vediamo il significato. Innanzitutto vediamo che è divisa in due parti: la prima si riferisce ai "comandi" dell'MBASIC e la seconda alle "funzioni". Bisogna infatti pensare che un comando o una funzione subiscono un diverso trattamento da parte dell'interprete, durante l'analisi di un programma: mentre da un lato un comando genera un qualcosa di eseguibile (ad esempio PRINT è un comando perché esegue la stampa sul video di qualche cosa), dall'altro una istruzione "calcola" qualcosa (continuando nell'esempio precedente l'istruzione TAB di "PRINT TAB (10) ...X" non genera alcunché, ma viceversa serve a calcolare la posizione del cursore, alla quale poi effettuare la stampa).

È questo l'ovvio motivo per cui l'interprete non gradisce istruzioni del tipo "A = GOSUB" come pure il comando "SIN (20)": nel primo caso la GOSUB non potrà mai fornire ("calcolare") un valore da associare poi alla variabile A e viceversa la funzione SIN non permetterà mai di "eseguire" alcunché.

Tornando perciò alla prima tabella, andiamola ad analizzare. Come si vede è formata da quattro colonne: la prima indica l'indirizzo di memoria a cui andiamo a leggere: a parte la prima riga, tutte le altre avranno valori per l'indirizzo sempre incrementati di due, in quanto ciò che andiamo a leggere è a sua volta un indirizzo.

Infatti nella seconda colonna vediamo proprio il contenuto, in forma "leggibile" e cioè ponendo prima il byte HIGH e poi quello LOW dell'indirizzo, della cella considerata e della successiva: già qui ci sono senz'altro delle differenze da una versione all'altra dell'MBASIC. Però non importa: basta sapere che quello è l'inizio di una routine.

La terza colonna indica il valore del token dell'istruzione riportata poi in quarta colonna: come si vede i comandi sono contraddistinti da un token maggiore di 80 esadecimale e perciò aventi il bit più significativo posto ad "1".

Mentre le varie righe non comportano difficoltà di interpretazione; soffermiamoci sulle prime tre.

La prima in realtà non farebbe parte della tabella dei comandi o istruzioni: è stata messa lì solo perché il suo indirizzo la poneva come "capostipite".

Ed infatti all'indirizzo 0100 (esadecimale!) non troviamo una coppia di byte, ma tre e precisamente C3 71 5D, che disassemblati danno "JMP 5D71H". A questo punto rimandiamo al n°34 di MC dove trattiamo in (buon...) dettaglio tutto l'argomento dell'entry point dell'MBASIC.

Andiamo perciò ad analizzare la seconda e la terza riga, che fanno riferimento a due fantomatiche istruzioni "FRCINT" e "MAKINT": non sono due istruzioni vere e proprie dell'MBASIC, ma sono molto utili nelle routine in linguaggio macchina create dall'utente e richiamabili da programma con USR o CALL.

Speriamo di non deludere i lettori dicendo che di questo argomento parleremo dif-

JUMP TABLE DEI COMANDI E DELLE ISTRUZIONI DELL'MBASIC 5.21				Indirizzo	Contenuto	Token	Istruzione MBASIC
				019F	493C	01	LEFT\$
				01A1	496D	02	RIGHT\$
				01A3	4977	03	MID\$
				01A5	286D	04	SGN
				01A7	2A71	05	INT
				01A9	2858	06	ABS
				01AB	36B1	07	SQR
				01AD	37CE	08	RND
				01AF	3870	09	SIN
				01B1	26AE	0A	LOG
				01B3	371C	0B	EXP
				01B5	386A	0C	COS
				01B7	390D	0D	TAN
				01B9	3922	0E	ATN
				01BB	4AEA	0F	FRE
				01BD	1FE3	10	INP
				01BF	1DC2	11	POS
				01C1	48CA	12	LEN
				01C3	468A	13	STR\$
				01C5	4998	14	VAL
				01C7	48D6	15	ASC
				01C9	48E6	16	CHR\$
				01CB	22A7	17	PEEK
				01CD	491F	18	SPACE\$
				01CF	467E	19	OCT\$
				01D1	4684	1A	HEX\$
				01D3	1DBC	1B	LPOS
				01D5	2968	1C	CINT
				01D7	29E5	1D	CSNG
				01D9	2A11	1E	CDL
				01DB	2A5E	1F	FIX
				01DD	0000	20	(DSK)
				01DF	0000	21	(RDA)
				01E1	0000	22	
				01E3	0000	23	
				01E5	0000	24	
				01E7	0000	25	
				01E9	0000	26	
				01EB	0000	27	
				01ED	0000	28	
				01EF	0000	29	
				01F1	0000	2A	
				01F3	5164	2B	CVI
				01F5	5167	2C	CVS
				01F7	516A	2D	CVD
				01F9	0000	2E	
				01FB	557A	2F	EOF
				01FD	562C	30	LOC
				01FF	5644	31	LOF
				0201	514B	32	MKI\$
				0203	514E	33	MKS\$
				0205	5151	34	MKD\$
0100	5D71	--	Entry point dell'MBASIC				
0103	2968	--	Routine FRCINI				
0105	29CD	--	Routine MAKINT				
0107	43FA	81	END				
0109	118F	82	FOR				
010B	4592	83	NEXT				
010D	14CC	84	DATA				
010F	1863	85	INPUT				
0111	3977	86	DIM				
0113	1931	87	READ				
0115	1518	88	LET				
0117	1495	89	GO TO oppure GO TO				
0119	1467	8A	RUN				
011B	1651	8B	IF				
011D	43DA	8C	RESTORE				
011F	147D	8D	GOSUB				
0121	14D1	8E	RETURN				
0123	14EE	8F	REM				
0125	43F5	90	STOP				
0127	169C	91	PRINT				
0129	4502	92	CLEAR				
012B	2D7A	93	LIST				
012D	4314	94	NEW				
012F	1585	95	ON				
0131	4467	96	NULL				
0133	1FF4	97	WAIT				
0135	1E1C	98	DEF				
0137	22B1	99	POKE				
0139	4451	9A	CONT				
013B	0CC9	9B	al SYNTAX ERROR				
013D	0CC9	9C	al SYNTAX ERROR (STO)				
013F	1FEE	9D	OUT				
0141	1694	9E	LPRINT				
0143	2D75	9F	LLIST				
0145	0000	AO					
0147	2D15	A1	WIDTH				
0149	14EE	A2	ELSE				
014B	447D	A3	TROW				
014D	4471	A4	TROFF				
014F	4476	A5	SWAP				
0151	4488	A6	ERASE				
0153	3CD4	A7	EDIT				
0155	161D	A8	ERROR				
0157	15D3	A9	RESUME				
0159	226D	AA	DELETE (DEL)				
015B	161B	AB	AUTO				
015D	22EA	AC	RENUM				
015F	13C9	AD	DEFSTR				
0161	13CC	AE	DEFINT				
0163	13CF	AF	DEFSNG				
0165	13D2	B0	DEFDBL				
0167	17F5	B1	LINE				
0169	0000	B2					
016B	0000	B3					
016D	4C4C	B4	WHILE				
016F	4C6F	B5	WHEND				
0171	4CE5	B6	CALL				
0173	5D65	B7	WRITE				
0175	14EC	B8	COMMON				
0177	4D68	B9	CHAIN				
0179	242E	BA	OPTION				
017B	2478	BB	RANDOMIZE (RANDOM)				
017D	0000	BC					
017F	59A3	BD	SYSTEM (SYS)				
0181	0000	BE					
0183	58A6	BF	OPEN				
0185	5400	C0	FIELD				
0187	5ACA	C1	GET				
0189	5AE9	C2	PUT				
018B	53C2	C3	CLOSE				
018D	5285	C4	LOAD				
018F	5346	C5	MERGE				
0191	59F0	C6	FILES				
0193	5851	C7	NAME				
0195	59C3	C8	KILL				
0197	5464	C9	LSET				
0199	5463	CA	RSET				
019B	5384	CB	SAVE				
019D	59AA	CC	RESET				

Tabella 1 - Entry point delle routine relative ai comandi ed alle istruzioni dell'MBASIC

N.B.: Le istruzioni tra parentesi sono descritte nei numeri precedenti di MCmicrocomputer

PUNTATORI AI NOMI DEI COMANDI ED ISTRUZIONI

Indirizzo	Punta ... alla lettera	
0207	0238	A
0209	024C	B
020B	024D	C
020D	0287	D
020F	02B0	E
0211	02D5	F
0213	02E8	G
0215	02FD	H
0217	0302	I
0219	031E	J
021B	031F	K
021D	0324	L
021F	0358	M
0221	0371	N
0223	0384	O
0225	039A	P
0227	03AE	Q
0229	03AF	R
022B	03ED	S
022D	0422	T
022F	0439	U
0231	0442	V
0233	044C	W
0235	0464	X
0237	0468	Y
0239	0469	Z

Tabella 2 - Puntatori alla tabella in memoria contenente i nomi delle varie istruzioni dell'MBASIC ed i rispettivi token.

fusamente in un prossimo numero, nella rubrica "Software MBASIC" in quanto riteniamo essere quella la loro collocazione: tra l'altro nel contesto di questa puntata non c'entravano molto.

Scorrendo la tabella possiamo fare varie considerazioni. Lo sapevate che l'istruzione GOTO si può scrivere anche GO TO? Badate bene che il "GO TO" è l'unica "parola chiave" che ammette al suo interno uno spazio: se per caso nel comando mettessimo due spazi ("GO TO ") allora l'interprete segnalerebbe errore in quanto troverebbe un "GO" che non riconosce, seguito dalla parola chiave "TO" tipica dell'istruzione "FOR".

Invece corrispondentemente ai token 9B e 9C troviamo due salti a 0CC9 e cioè alla stampa della frase ben nota "SYNTAX ERROR". Troviamo lì questi due salti in quanto le routine relative ai due token indicati non sono state implementate: ecco perché tra parentesi abbiamo riportato la nuova STO, creata da noi. Viceversa vediamo alcuni indirizzi posti a 0000: se per caso nel corso di un programma l'interprete incontrasse un token il cui indirizzo è nullo, si avrebbe addirittura il boot del sistema con ritorno al CP/M.

Inoltre troviamo alcune istruzioni con

segnato tra parentesi il nuovo nome: per questi casi, come per quello precedente, rimandiamo alle ultime puntate dei "Trucchi del CP/M". Per quanto riguarda le istruzioni, troviamo in tabella tutte le funzioni relative alle stringhe, quelle trigonometriche, etc. In realtà l'unica istruzione che potrebbe essere un comando è la MID\$, ma viene trattata a parte dall'interprete stesso, se per caso viene incontrata in un programma.

Altre istruzioni dell'MBASIC

Nella tabella 2, che come si può notare è alquanto incompleta, sono riportate le restanti istruzioni dell'MBASIC, istruzioni che non si possono mai trovare isolate oppure sono, per così dire, "anomale". In particolare THEN non si potrà e dovrà mai trovare separata da "IF", come pure USING non avrà senso se non all'interno di una PRINT. Viceversa laUSR potrà trovarsi sia dopo una DEF (per definire l'indirizzo di partenza della routine), sia da sola, seguita dal numero della routine (da 0 a 9) e dalla lista di argomenti tra parentesi.

L'incompletezza della tabella 2 si spiega anche con il fatto che non vi è in memoria una vera e propria "jump table" come nel

ALTRE ISTRUZIONI DELL'MBASIC 5.21

Token	Istruzione	Start Addr.	All'interno di
CE	TO	----	FOR
CF	THEN	----	IF
DD	TAB(1765	PRINT
D1	STEP	----	FOR
D2	USR	1DCC	-
D3	FN	1E45	DEF
D4	SPC(1765	PRINT
D5	NOT	1D4D	-
D6	ERL	1ECC	-
D7	ERR	1B8B	-
D8	STRING\$	48F4	-
D9	USING	3EE9	PRINT
DA	INSTR	498F	-
DB		----	-
DC	VARPTR	1BDD	-
DD	INKEY\$	4263	-
EF)	1A7D	Calcolo espressioni
FD	=	1A7D	" "
F1	<	1A7D	" "
F2	+	1884	" "
F3	-	1CD2	" "
F4	*	----	" "
F5	/	----	" "
F6	\	----	" "
F7	AND	----	" "
FB	OR	----	" "
F9	XOR	----	" "
FA	EQV	----	" "
FB	IMP	----	" "
FC	MOD	----	" "
FD	\	----	" "

Tabella 3 - Alcuni entry point delle rimanenti istruzioni.

caso dei comandi già visti: in realtà è proprio all'interno delle varie routine di scansione del testo e di interpretazione del testo stesso che si trovano salti alle varie routine a seconda di quale istruzione è stata trovata: i "vuoti" nella tabella possono essere riempiti dai lettori che volessero analizzare fino in fondo le routine di cui sopra, che sono alquanto complesse.

I puntatori ai nomi delle istruzioni

La terza tabella infine indica, a partire da un indirizzo in prima colonna, l'indirizzo di partenza (e perciò ancora una volta due byte) di quella zona di memoria contenente i nomi di tutte le istruzioni che iniziano per la lettera indicata nella terza colonna. Rimandiamo ancora una volta al numero già citato di MC per i dettagli...

Concludiamo dunque questa puntata ricordando che i valori degli indirizzi riportati potranno cambiare a seconda della "release" dell'MBASIC, così come cambierà anche l'ordine pseudo - alfabetico con cui si susseguono i nomi delle istruzioni.

A risentirci nel prossimo numero con altre funzioni del BDOS. **MC**

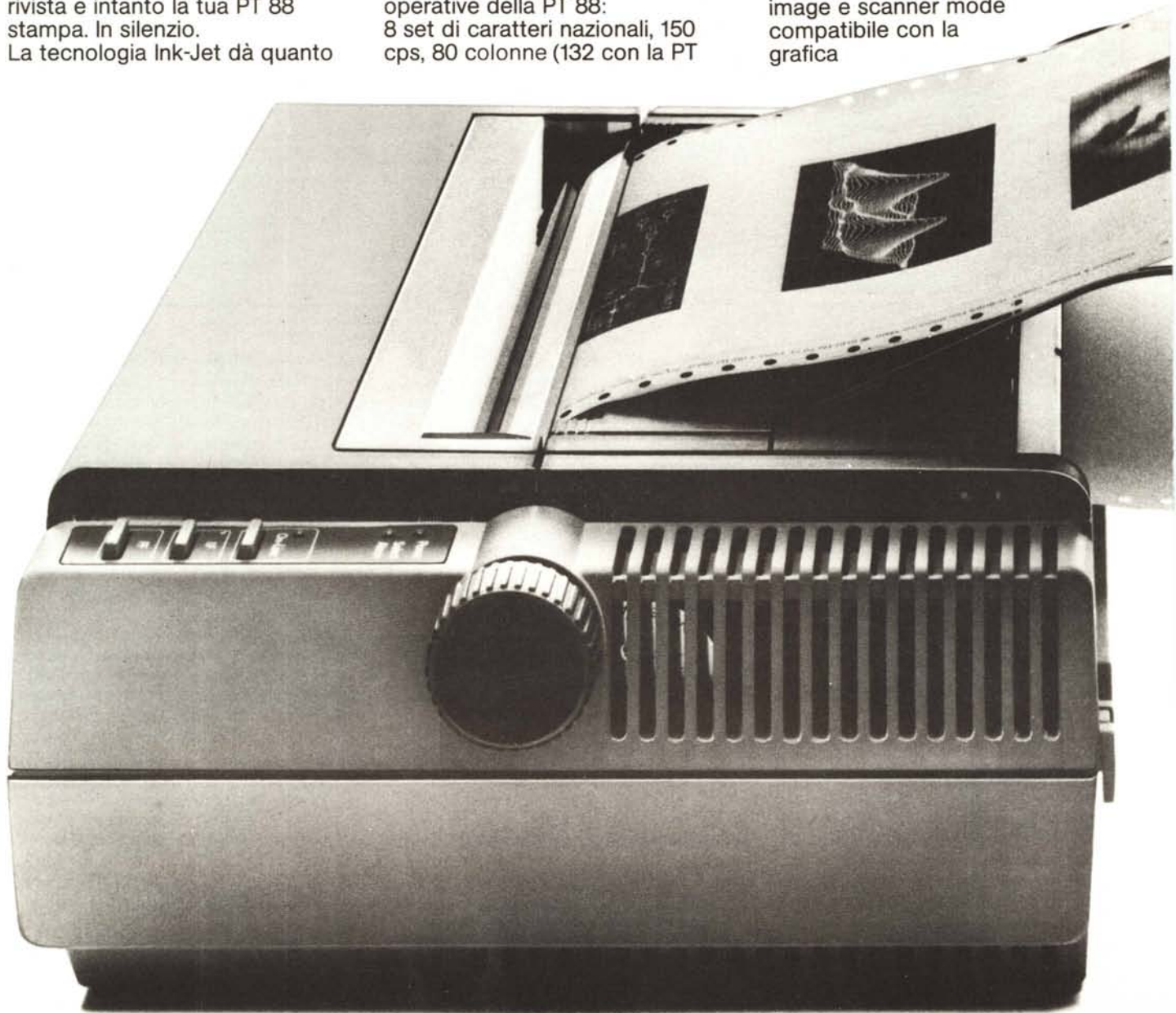
SIEMENS

PT88, si sente vo

...e puoi telefonare in pace, lavorare indisturbato, magari ascoltare musica, leggere una rivista e intanto la tua PT 88 stampa. In silenzio. La tecnologia Ink-Jet dà quanto

altre stampanti non possono offrire: un vero silenzio che si va ad aggiungere alle grandi qualità operative della PT 88: 8 set di caratteri nazionali, 150 cps, 80 colonne (132 con la PT

89), 3 densità di scrittura (10, 12, 17 c/"), carta in rotoli, a soffiutto e foglio singolo, grafica in bit image e scanner mode compatibile con la grafica



lanciare una mosca

EPSON e IBM, interfaccia seriale e parallela nonché svariate altre funzioni

selezionabili via software, il tutto, sempre, nel più gradevole dei silenzi. Se lavorare in questo modo è anche il tuo modo, la PT 88 della Siemens è quanto hai sempre cercato.

Per ulteriori informazioni, vi preghiamo di rivolgervi direttamente alla Siemens Elettra S.p.A. 20124 Milano, Via Fabio Filzi, 25/A Tel.: (02) 6248. Divisione componenti e tecnica delle comunicazioni. Reparto A260.

