

I SEGRETI DEL TI-99/4A a cura di Giuseppe Merlina

Esaminiamo questa volta le istruzioni di Input CALL KEY e CALL JOYST pubblicando inoltre lo schema elettrico relativo alla realizzazione dei joystick, non tanto per incitare chi ci legge ad autoconstruirseli (i problemi di ordine meccanico ed estetico da superare sono notevoli), quanto per il piacere e la soddisfazione di approfondire la conoscenza hardware del nostro TI 99.

Vi presentiamo inoltre una tabella di corrispondenza tra i codici ASCII ed i simboli

della tastiera del Texas nelle sei possibili configurazioni ottenibili.

L'istruzione CALL KEY

La CALL KEY è una fondamentale istruzione di Input (analogica alla GET o INKEY\$ di altri computer); a differenza della INPUT tradizionale permette l'acquisizione immediata del dato digitato sulla tastiera non richiedendo l'uso del tasto

ENTER per comunicare al computer di trasferire l'informazione dal buffer di tastiera a quello di elaborazione. La differenza principale consiste però nell'accettare in entrata solo un carattere alla volta in dipendenza del tasto, o della combinazione di tasti, premuti dall'utilizzatore. Ad ogni INPUT il programma si ferma fino a quando non avremo introdotto il dato e premuto l'ENTER; quando viene eseguita la CALL KEY invece il programma non si

ASCII	0	1	2	3	4	5
0	-	X	M	-	-	-
1	F 7	A	H	F 7	C A	F 7
2	F 4	S	J	F 4	C B	F 4
3	F 1	D	K	F 1	C C	F 1
4	F 2	W	U	F 2	C D	F 2
5	F =	E	I	F =	C E	F =
6	F 8	R	O	F 8	C F	F 8
7	F 3	2	7	F 3	C G	F 3
8	F S	3	8	F S	C H	F S
9	F D	4	9	F D	C I	F D
10	F X	5	Ø	F X	C J	F X
11	F E	T	P	F E	C K	F E
12	F 6	F	L	F 6	C L	F 6
13	ENTER	V	.	ENTER	C M	ENTER
14	F 5	C	,	F 5	C N	F 5
15	F 9	Z	N	F 9	C O	F 9
16	-	B	/	-	C P	-
17	-	G	;	-	C Q	-
18	-	Q	Y	-	C R	-
19	-	1	6	-	C S	-
20	-	-	-	-	C T	-
21	-	-	-	-	C U	-
22	-	-	-	-	C V	-
23	-	-	-	-	C W	-
24	-	-	-	-	C X	-
25	-	-	-	-	C Y	-
26	-	-	-	-	C Z	-
27	-	-	-	-	C .	-
28	-	-	-	-	C ;	-
29	-	-	-	-	C =	-
30	-	-	-	-	C 8	-
31	-	-	-	-	C 9	-
32	SPACE	-	-	SPACE	SPACE	SPACE
33	!	-	-	!	!	!
34	"	-	-	"	"	"
35	#	-	-	#	#	#
36	§	-	-	§	§	§
37	%	-	-	%	%	%
38	&	-	-	&	&	&
39	'	-	-	'	'	'
40	(-	-	(((
41)	-	-)))
42	*	-	-	*	*	*
43	+	-	-	+	+	+
44	,	-	-	,	,	,
45	-	-	-	-	-	-
46	.	-	-	.	.	.

ASCII	0	1	2	3	4	5
47	/	-	-	/	/	/
48	Ø	-	-	Ø	Ø	Ø
49	1	-	-	1	1	1
50	2	-	-	2	2	2
51	3	-	-	3	3	3
52	4	-	-	4	4	4
53	5	-	-	5	5	5
54	6	-	-	6	6	6
55	7	-	-	7	7	7
56	8	-	-	8	8	8
57	9	-	-	9	9	9
58	:	-	-	:	:	:
59	;	-	-	;	;	;
60	<	-	-	<	<	<
61	=	-	-	=	=	=
62	>	-	-	>	>	>
63	?	-	-	?	?	?
64	@	-	-	@	@	@
65	A	-	-	A	A	A
66	B	-	-	B	B	B
67	C	-	-	C	C	C
68	D	-	-	D	D	D
69	E	-	-	E	E	E
70	F	-	-	F	F	F
71	G	-	-	G	G	G
72	H	-	-	H	H	H
73	I	-	-	I	I	I
74	J	-	-	J	J	J
75	K	-	-	K	K	K
76	L	-	-	L	L	L
77	M	-	-	M	M	M
78	N	-	-	N	N	N
79	O	-	-	O	O	O
80	P	-	-	P	P	P
81	Q	-	-	Q	Q	Q
82	R	-	-	R	R	R
83	S	-	-	S	S	S
84	T	-	-	T	T	T
85	U	-	-	U	U	U
86	V	-	-	V	V	V
87	W	-	-	W	W	W
88	X	-	-	X	X	X
89	Y	-	-	Y	Y	Y
90	Z	-	-	Z	Z	Z
91	[-	-	[[[
92	\	-	-	\	\	\
93]	-	-]]]

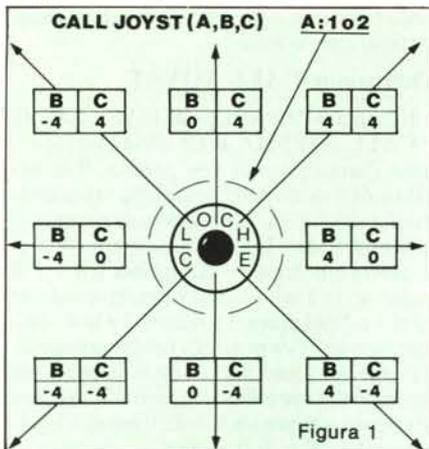


Figura 1

arresta e, se in quel momento non è premuto nessun tasto, l'esecuzione prosegue senza variazione alcuna; è però possibile ottenere un arresto tramite un loop di testaggio della variabile di stato e bloccare così l'elaborazione sino a quando non venga premuto un tasto.

È ovvio che tale istruzione non si presta per l'inserimento di parole o di cifre (tranne in casi particolari tipo la subroutine "ACCEPT AT"-MC n. 20), ma è praticamente indispensabile per poter interagire in modo immediato con il calcolatore.

L'applicazione più tipica è quella della selezione di diverse procedure in base ad un menu visualizzato sullo schermo; se per esempio abbiamo sei scelte possibili, premendo un tasto corrispondente ad un nu-

mero da 1 a 6, potremo ottenere l'esecuzione immediata della relativa procedura, evitando così l'uso di una INPUT classica che oltre a richiedere l'uso dell'ENTER avrebbe provocato lo scrolling del video. Nel TI 99 poi tale istruzione si rivela indispensabile nei programmi di tipo "giochereccio" nei quali è necessario comunicare alla macchina le proprie decisioni in modo immediato (spostamenti, cambi di direzione, attivazione di mitragliatrici, ecc.) senza arrestare lo svolgimento dell'azione o, peggio ancora, deturpare il campo di battaglia con orrendi slittamenti di quadro. Da una piccola statistica, svolta tra le missive dei lettori giunte in redazione, risulta che tale istruzione (ossia la CALL KEY) sembra essere la "Bestia nera" di coloro che ancora non

ASCII	0	1	2	3	4	5
94	^	-	-	^	^	^
95	~	-	-	-	~	~
96	ı	-	-	-	ı	ı
97	a	-	-	-	a	a
98	b	-	-	-	b	b
99	c	-	-	-	c	c
100	d	-	-	-	d	d
101	e	-	-	-	e	e
102	f	-	-	-	f	f
103	g	-	-	-	g	g
104	h	-	-	-	h	h
105	i	-	-	-	i	i
106	j	-	-	-	j	j
107	k	-	-	-	k	k
108	l	-	-	-	l	l
109	m	-	-	-	m	m
110	n	-	-	-	n	n
111	o	-	-	-	o	o
112	p	-	-	-	p	p
113	q	-	-	-	q	q
114	r	-	-	-	r	r
115	s	-	-	-	s	s
116	t	-	-	-	t	t
117	u	-	-	-	u	u
118	v	-	-	-	v	v
119	w	-	-	-	w	w
120	x	-	-	-	x	x
121	y	-	-	-	y	y
122	z	-	-	-	z	z
123	F F	-	-	-	F F	F F
124	-	-	-	-	-	-
125	F G	-	-	-	F G	F G
126	F W	-	-	-	F W	F W
127	F V	-	-	-	F V	F V
128	C ,	-	-	-	-	C ,
129	C A	-	-	-	F 7	C A
130	C B	-	-	-	F 4	C B
131	C C	-	-	-	F 1	C C
132	C D	-	-	-	F 2	C D
133	C E	-	-	-	F =	C E
134	C F	-	-	-	F 8	C F
135	C G	-	-	-	F 3	C G
136	C H	-	-	-	F S	C H
137	C I	-	-	-	F D	C I
138	C J	-	-	-	F X	C J
139	C K	-	-	-	F E	C K
140	C L	-	-	-	F 6	C L

ASCII	0	1	2	3	4	5
141	C M	-	-	-	-	C M
142	C N	-	-	-	F 5	C N
143	C O	-	-	-	F 9	C O
144	C P	-	-	-	-	C P
145	C Q	-	-	-	-	C Q
146	C R	-	-	-	-	C R
147	C S	-	-	-	-	C S
148	C T	-	-	-	-	C T
149	C U	-	-	-	-	C U
150	C V	-	-	-	-	C V
151	C W	-	-	-	-	C W
152	C X	-	-	-	-	C X
153	C Y	-	-	-	-	C Y
154	C Z	-	-	-	-	C Z
155	C .	-	-	-	-	C .
156	C ;	-	-	-	-	C ;
157	C =	-	-	-	-	C =
158	C 8	-	-	-	-	C 8
159	C 9	-	-	-	-	C 9
176	C Ø	-	-	-	C Ø	C Ø
177	C 1	-	-	-	C 1	C 1
178	C 2	-	-	-	C 2	C 2
179	C 3	-	-	-	C 3	C 3
180	C 4	-	-	-	C 4	C 4
181	C 5	-	-	-	C 5	C 5
182	C 6	-	-	-	C 6	C 6
183	C 7	-	-	-	C 7	C 7
184	F ,	-	-	-	F ,	F ,
185	F .	-	-	-	F .	F .
186	F /	-	-	-	F /	F /
187	C /	-	-	-	C /	C /
188	F Ø	-	-	-	F Ø	F Ø
189	F ;	-	-	-	F ;	F ;
190	F B	-	-	-	F B	F B
191	F H	-	-	-	F H	F H
192	F J	-	-	-	F J	F J
193	F K	-	-	-	F K	F K
194	F L	-	-	-	F L	F L
195	F M	-	-	-	F M	F M
196	F N	-	-	-	F N	F N
197	F Q	-	-	-	F Q	F Q
198	F Y	-	-	-	F Y	F Y

Tabella 1

ASCII	TASTI	ISTRUZIONE
129	C A	ELSE
130	C B	(::)
131	C C	(!)
132	C D	IF
133	C E	GO
134	C F	GOTO
135	C G	GOSUB
136	C H	RETURN
137	C I	DEF
138	C J	DIM
139	C K	END
140	C L	FOR
141	C M	LET
142	C N	BREAK
143	C O	UNBREAK
144	C P	TRACE
145	C Q	UNTRACE
146	C R	INPUT
147	C S	DATA
148	C T	RESTORE
149	C U	RANDOMIZE
150	C V	NEXT
151	C W	READ
152	C X	STOP
153	C Y	DELETE
154	C Z	REM
155	C .	ON
156	C ;	PRINT
157	C =	CALL
158	C 8	OPTION
159	C 9	OPEN
176	C Ø	THEN
177	C 1	TO
178	C 2	STEP
179	C 3	,
180	C 4	;
181	C 5	:
182	C 6)
183	C 7	(
184	F ,	&
185	F .	
186	F /	(OR)
187	C /	(AND)
188	F Ø	(XOR)
189	F ;	(NOT)
190	F B	=
191	F H	<
192	F J	>
193	F K	+
194	F L	-
195	F M	*
196	F N	/
197	F Q	^

Tabella 2

hanno piena conoscenza di tutte le varie possibilità offerte dal TI-Basic; siamo inoltre sicuri che ben pochi hanno le idee chiare sulle varie combinazioni ottenibili tramite la specifica dell'unità di tastiera e la pressione di uno o (in abbinamento con FCTN e CTRL) due tasti, anche perché la tabella che pubblichiamo in queste pagine è il risultato di lunghe notti di lavoro trascorse davanti alla tastiera del Texas, nel masochistico intento di provare tutte le possibili combinazioni ottenibili.

Il formato dell'istruzione CALL KEY è: CALL KEY(A,B,C) dove A rappresenta l'unità di tastiera selezionata, B la variabile di ritorno che conterrà il codice ASCII corrispondente al tasto premuto e C la variabile di stato che indicherà se, al momento di esecuzione dell'istruzione, si è premuto un tasto e, in tal caso, se questo è lo stesso di quello azionato durante la CALL KEY precedente. L'unità di tastiera (A) deve essere un numero compreso tra 0 e 5, estremi inclusi, e quindi offre la possibilità di selezionare 6 configurazioni diverse. (Approfondiremo tra poco il discorso).

La variabile di ritorno (B) conterrà il codice ASCII del tasto premuto; tale codice, a seconda del tipo di unità di tastiera specificata, può assumere un valore compreso tra 0 e 198 con esclusione dei codici da 160 a 175 che non sono ottenibili in nessun modo da tastiera poiché, con tutta probabilità, svolgono funzioni interne nell'ambito dell'interprete Basic. La variabile B assume il valore di -1 se non viene premuto nessuno dei tasti abilitati.

La variabile di stato (C) può assumere tre diversi valori a seconda di ciò che è avvenuto al momento dell'esecuzione della CALL KEY: 0 = nessun tasto è stato premuto, 1 = è stato premuto un nuovo tasto, -1 = è stato premuto lo stesso tasto della CALL KEY precedente.

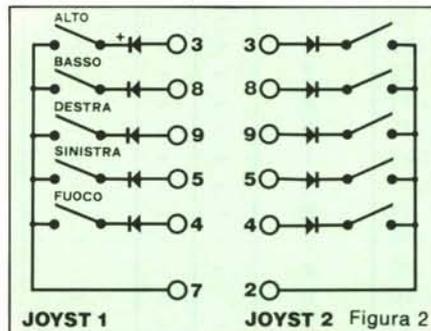
Nella tabella 1 è indicata la corrispondenza tra i codici ASCII ed i simboli della tastiera del TI 99 in relazione al tipo di unità selezionata; è opportuno notare che molti di tali codici sono ottenibili per mezzo del tasto FCTN e CTRL in combinazione con un altro e che, a tal proposito definendo con la CALL CHAR i caratteri da 127 a 159 è possibile visualizzare il loro Pattern direttamente sullo schermo per mezzo della combinazione di tasti relativa. Nella tabella 1 il tasto CTRL è stato indicato con C (ossia C A = CTRL-A) e l'FCTN con F (F A = FCTN-A). Nella tabella 2 viene indicata, più che altro a titolo di curiosità, una corrispondenza tra i codici ASCII da 129 a 159 e da 177 a 197 con gli statement del Basic. L'unico modo per rendersi conto di questa relazione è quello di inserire tali codici all'interno di una linea REM e quindi di ordinare il List; se, ad esempio, digitiamo: 10 REM (CTRL-8) dove CTRL-8 corrisponde al codice ASCII 158, al momento del List avremo: 10 REM OPTION e così via per tutte le combinazioni possibili. Le parole ed i simboli riservati posti tra parentesi si riferiscono all'Ex-

tended Basic e non sono disponibili nella configurazione base.

L'istruzione CALL JOYST

Il formato dell'istruzione CALL JOYST è: CALL JOYST(A,B,C) dove A rappresenta l'unità joystick selezionata, B la variabile di ritorno della posizione orizzontale della cloche e C la variabile di ritorno di quella verticale. L'unità di tastiera (A) deve essere un numero compreso tra 1 e 4 anche se, in realtà, sono operative solo le unità 1 e 2 dal momento che la 3 e la 4 sono state previste per possibili future espansioni (forse per i paddle?) e che inserendo tali numeri nella specifica dell'unità di tastiera otterremo sempre un valore fisso di 64 nella variabile B e di 0 nella C.

Le possibili posizioni della cloche sono nove (vedi fig. 1 di pag. 97), ossia la posizione di riposo o centrale che ritorna il valore 0 in entrambe le variabili A e B più le otto direzioni (alto, basso, destra, sinistra e le quattro diagonali) che vengono indicate dalle varie combinazioni dei valori -4,0,4 secondo quanto indicato in figura.



Da notare che la CALL JOYST non consente di verificare l'attivazione del tasto "Fire" dei joystick ma che per tale compito si rende necessaria una CALL KEY, con unità di tastiera 1 o 2, che assumerà il valore 18 nella variabile di ritorno al momento dello sparo. Per concludere in figura 2 presentiamo lo schema elettrico dei joystick; il connettore impiegato è a 9 poli, identico a quello utilizzato nel cavetto per i registratori, e va inserito nella relativa presa sul lato sinistro della consolle. In ogni joystick sono presenti cinque diodi al silicio (tipo IN4008 o IN914) che servono ad evitare ritorni di corrente inversa alla relativa interfaccia; attenzione a rispettarne la polarità tenendo presente che la striscia nera sul loro involucro corrisponde al polo positivo. Come accennato nell'introduzione, l'autocostruzione dei controlli a distanza comporta problemi di tipo meccanico ed estetico; una soluzione potrebbe essere quella di sostituire la cloche con quattro pulsanti (più un quinto per il "Fire") da azionare singolarmente o in coppia per gli spostamenti in diagonale oppure quella di impiegare una mini-cloche tipo quella che in alcune automobili comanda lo spostamento degli specchietti retrovisori esterni tramite servomotori; in tal caso però si dovrà rinunciare alla possibilità del movimento in diagonale.

**Ti occorre un personal computer o un sistema
multiterminale?
Se vuoi l'uno senza rinunciare all'altro...**



Studio Campeggi

Con Grappolo puoi iniziare con un personal, tutto tuo, per arrivare al Multipersonal con otto posti di lavoro indipendenti, ciascuno con 64K di memoria e unità centrale proprie, collegati via bus veloce ad una base dati comune. Con Grappolo è già disponibile una vasta biblioteca di programmi pronti all'uso, CP/M compatibili!

Grappolo, l'efficienza di un sistema distribuito con l'individualità del personal computer. Grappolo, il Multipersonal, costruito e garantito in Italia dalla lunga esperienza SAICO.

saico

SOCIETÀ AZIONARIA ITALIANA COMPUTERS

20121 MILANO - Via S. Giovanni sul Muro, 1 - Tel. (02) 3452116 • 00199 ROMA - Via Asmara, 58 - Tel. (06) 8310063 •
80146 NAPOLI - Via Ferrante Imparato, 35 - Tel. (081) 7523744 • 95123 CATANIA - Via A. De Cosmi, 5 - Tel. (095) 326356