

Torniamo questo mese ad occuparci del software dei lettori, il quale è stato purtroppo condizionato recentemente dal temporale di notizie causato dalle varie scoperte sul sistema operativo del PC-1500.

La quantità di informazioni che siamo riusciti a raccogliere in questo periodo è veramente notevole per cui cercheremo, nei limiti dello spazio a disposizione, di integrare il software dei lettori con alcune tra le più importanti scoperte effettuate in tal senso.

Nel frattempo iniziano a pervenire in redazione le prime routine in linguaggio macchina. Questo mese ne pubblichiamo una che ci giunge da due studenti ticinesi, Fabrizio Canonica e Igor Rathey, i quali sembra che stiano lavorando molto assiduamente con i codici esadecimali.

Il secondo programma pubblicato è la Slot Machine di Stefano Bernardi: un programma d'intrattenimento, quindi, senza nessuna velleità scientifica, ma che vi sorprenderà per la display-grafica e la realizzazione del gioco.

## OLD

di F. Canonica e I. Rathey  
Arbedo CH-TI

Nel PC-1500 l'istruzione NEW più che cancellare il programma Basic, lo rende

40C5	58 78 5A 65		
40C9	55 08 55 0A		
40CD	FD 6A B5 00		
40D1	2E 45 B7 FF		
40D5	99 05 46 84		
40D9	51 04 1E 9A		
LD B, 78	INCA HL		
LD C, 65	CP A, FF		
INCA BC	BJNZ, 5		
LD H, A	DEC HL		
INCA BC	LD A, H		
LD L, A	AJNC BC		
LD DE, HL	LD A, L		
LD A, 00	LD (BC), A		
LD (DE), A	RET		

Codice oggetto e disassemblato della routine OLD.

praticamente invisibile all'utente mediante la variazione di alcuni flag e puntatori. Sul n. 14 di MC abbiamo parlato di come viene codificato un programma Basic nel pocket Sharp: due byte per il numero di linea, un byte puntatore all'istruzione successiva, i codici token e ASCII per le istruzioni della linea, ed infine un byte &0D che rappresenta l'Enter. Inoltre, alla fine del programma Basic, dopo l'ultimo Enter, viene automaticamente immesso il codice &FF che viene interpretato dal PC-1500 come una segnalazione di fine programma.

L'istruzione NEW modifica il primo byte della Ram top (40C5 o 38C5 rispettivamente per espansioni 4K o 8K) sostituendo ad esso il codice &FF ed inoltre carica nelle locazioni che contengono l'indirizzo dell'End of Basic (7867 e 7868), un puntatore al byte successivo a &FF. In questo modo se si tenta di dare un RUN al PC-1500, incontrando subito il codice &FF la macchina esegue un ritorno automatico senza elaborare tutto il programma che in effetti è ancora lì nella RAM!

La routine di Fabrizio Canonica e Igor Rathey inizialmente carica in HL l'indirizzo d'inizio dell'area riservata al programma Basic, contenuto nelle locazioni 7865 e 7866. Questo indirizzo sarà, dopo l'immissione del programma in linguaggio macchina, 40DD nel caso di pocket senza espansione o con il RAMpack da 4K, mentre sarà 38DD per gli 8K; in questa locazione verrà memorizzato uno zero per ripristinare il flag settato a &FF dall'istruzione NEW. A questo punto il programma scandirà tutti i byte di RAM fino a trovare il codice &FF il quale segnerà la fine del programma Basic; questo indirizzo sarà quindi trascritto nelle locazioni 7867 e 7868, cioè il puntatore all'End of Basic Program. Questa breve ma molto efficace routine potrebbe quindi essere utilizzata per impedire ad occhi indiscreti di listare un programma "top-secret" oppure, più semplicemente, per rimediare ad un'affrettata decisione di NEW.

Prima di iniziare a caricare il programma in linguaggio macchina, bisognerà provvedere a riservargli un opportuno spazio in memoria: questo compito è affidato ad un'istruzione NEW &40DD (oppure NEW &38DD) la quale permetterà di scrivere un qualunque programma Basic senza timore di invadere la zona della routine OLD.

## SLOT MACHINE

di Stefano Bernardi - Torino

Questo programma non necessita della stampante poiché si basa esclusivamente sulle interessanti capacità grafiche del display del PC-1500. Il programma, come una vera slot-machine, presenta tre caselle sul display in cui si alternano, con una rapida successione casuale, nove simboli (una bandiera a scacchi, la scritta BAR, un CUORE, CAMPANA, NAVE, OM-

	BAR		...20.000 punti
BAR		BAR	...15.000 "
		-	... 500 "
	-		... 900 "
	-	-	... 300 "
X	X	BAR	...I + 500 "
X	X	X	...I + 1.000 "
X	X	-	...I + 50 "

Valori delle combinazioni vincenti per la Slot Machine. Il simbolo X X indica 2 simboli uguali, mentre - equivale ad uno qualunque dei simboli. Il coefficiente I rappresenta il valore del simbolo riportato nel testo dell'articolo. ES. BAR BAR BAR = 8/1000 = 8.000

```

GOTO 250
281: A=A+SA: IF A<=<
PM)GOTO 190
300: B=0
310: BC=COS B: BS=
SIN B
320: X=R*ICOS (-PM)*
BC
330: Y=R*ICOS (-PM)*
BS
340: Z=R*ISIN (-PM)
BS
350: GOSUB 410:
GLCURSOR (XS, Y
S): U=STATUS 4
360: A=(-PI+SA)
370: X=R*ICOS A*BC
380: Y=R*ICOS A*BS
390: Z=R*ISIN A
400: GOSUB 410: IF U
=350GLCURSOR (
XS, YS): A=A+SA:
U=0: IF A<=PM
GOTO 370
401: GOSUB 410: IF U
<350LINE -(XS
, YS): A=A+SA: IF
A<=PMGOTO 370
402: B=B+SB: IF B<=<
2*PI)GOTO 310
403: END
410: REM
420: XS=XC-X*CC+Y*C
D
430: YS=YC+X*SC+Y*S
D+Z
440: RETURN

```

Un'interessante applicazione grafica inviata dai lettori ticinesi Canonica e Rathey. Il programma si commenta da sé e può essere utile così com'è oppure con opportune modifiche per realizzazioni grafiche molto efficaci.

BRELLO, TELEFONO, ELICOTTERO, CHIAVE) di cui il giocatore può bloccarne 2. La combinazione finale dei simboli fornirà il punteggio.

Lanciato il programma con RUN, partirà una coreografica routine che effettuerà la "sigla" del gioco, visualizzando la scritta "SLOT MACHINE". Se si avessero dei problemi di occupazione di memoria, questa routine che va dalla linea 1 alla 9 compresa, può semplicemente essere sostituita con la seguente linea:

```

9: WAIT 0:CURSOR
7:PRINT "SLOT
MACHINE":GOSUB
"MUSICA"

```

All'inizio del gioco appaiono sulla sinistra del display le due scritte END e START. Premendo i tasti sottostanti alle scritte, si eseguono le operazioni indicate; perciò premendo & si dà il via al gioco e nelle prime tre caselle iniziano rapidamente a succedersi i simboli. A questo punto il giocatore può fermarne due qualunque mediante la pressione dei tasti sottostanti alle caselle (! "#); l'ultima casella si fermerà

1: DATA 6, 56. 42, 7 1. 66, 56. 12, 8. 5 2, 12. 32, 97. 20, 17. 38, 75. 06, 8. 16, 76. 56, 8. 62	READ C: D=(C- INT C)*100+42: GCURSOR D: GPRINT (POINT D+INT C):BEEP 1, 7, 25:NEXT I 9:GOSUB "MUSICA"	STEP 25: GCURSOR L: GPRINT "7F7F": NEXT L	250: IF K+N3=19BEEP 1, 20, 60:Y=31: J =J-3:N3=2:GOTO 270	07+1LET O=O+90 0:GOTO 650 430:NEXT I 440: IF (W>710)*(W< 799)LET O=O+30 0:GOTO 650
2: DATA 9. 02, 99. 3 4, 64. 70, 65. 45, 113. 30, 50. 04, 7 3. 60, 65. 14, 64. 08, 88. 4, 32, 68. 36, 64. 1	10: CLEAR : DIM A\$( 8)*30 20: A\$(0)="001C222 21C08080808380 818380800": A\$( 1)="181D155D7F 5D1D1910101010 101C00"	205: CURSOR 16: PRINT "END STA RT"	270: IF N1+N2+N3=4 GOTO 290 280: GOTO 220 290: WAIT 5: FOR F=0 TO 7: S=RND 9: H =(6+25*(J-1)): G CURSOR H: BEEP 1, 1, 50: GPRINT A\$(S-1): NEXT F 300: P(INT (H/25))= S	450: FOR I=1 TO 9: IF (W-1*110<10)*(< W-1*110>0)LET O=O+1*50:GOTO 650 460:NEXT I 650: CURSOR 20: PRINT " ": CURSOR 17: PRINT "\$"; O; " \$": IF O<>0 GOSUB "MUSICA"
3: DATA 70. 64, 73. 69, 54. 16, 65. 57 , 127. 49, 2. 33, 8 . 01, 65. 43, 64. 0 2, 16. 37, 30. 2, 7 2. 67, 34. 46	30: A\$(2)="00000C6 E727E4A4A7E726 E0C000000": A\$( 3)="0000000804 2E463F060E0408 000000"	210: X=6: Y=56: Z=25: J=6: RANDOM : DIM P(2) 220: FOR J=X TO Y STEP Z: S=RND 9 : GCURSOR J: BEEP 1, 1, 50: GPRINT A\$(S-1) : P(INT (I/25)) =S: NEXT J	350: W=P(0)*100+P(1 ) *10+P(2): FOR I=1 TO 9: IF W/1 11=1LET O=O+1* 1000:GOTO 650 360: IF W=1*101+80 LET O=O+1000: GOTO 650 370: IF W=1*110+8 LET O=O+1*500: GOTO 650 380:NEXT I 390: IF W=989LET O= O+20000:GOTO 6 50 400: IF W=878LET O= O+15000:GOTO 6 50 410: IF (W>770)*(W< 780)LET O=O+50 0:GOTO 650 420: FOR I=1 TO 90 STEP 10: IF W=7	660: WAIT : CURSOR 1 2: PRINT "": GOTO 10 900: "M2"DATA 50, 1, 30, 1, 50, 1, 20, 1 , 60, 2, 30, 1, 50, 1, 60, 3 910: "MUSICA": RESTORE "M2": FOR X=0 TO 1: FOR Y=0 TO 7: READ A, B: BEEP 1, A, B*60: NEXT Y: RESTORE "M2" : NEXT X: RETURN
4: DATA 6. 12, 1. 68 , 64. 09, 2. 31, 6. 42, 73. 03, 16. 63 , 8. 51, 52. 06, 54 . 6, 14. 3, 1. 7, 65 . 13	40: A\$(4)="0010307 02E7E7B7E70707 02E703010" 50: A\$(5)="0000000 020383E7F3E382 000000000": A\$( 6)="000000000C 1E3E7C3E1E0C00 000000"	230: K#=INKEY\$ : K= ASC K\$: IF K=0 GOTO 220 235: ON (K-17)GOTO 240, 250, 260 240: IF K+N1=17BEEP 1, 50, 60: X=31: J =J-1: N1=2: GOTO 270 250: IF K+N2=18BEEP 1, 30, 60: Z=50: J =J-2: N2=2: GOTO 270	400: IF W=878LET O= O+15000:GOTO 6 50 410: IF (W>770)*(W< 780)LET O=O+50 0:GOTO 650 420: FOR I=1 TO 90 STEP 10: IF W=7	STATUS 1 2008
5: DATA 1. 22, 65. 5 5, 64. 07, 1. 67, 1 27. 53, 1. 18, 65. 01, 1. 19, 16. 39, 51. 56, 2. 39, 64. 15, 1. 21	60: A\$(7)="417F494 9367C1211127C7 F09192946": A\$( 8)="7F556B556B 556B556B556B55 6B557F" 200: WAIT 0: CLS : FOR L=0 TO 75	240: ON (K-17)GOTO 240, 250, 260 240: IF K+N1=17BEEP 1, 50, 60: X=31: J =J-1: N1=2: GOTO 270 250: IF K+N2=18BEEP 1, 30, 60: Z=50: J =J-2: N2=2: GOTO 270	400: IF W=878LET O= O+15000:GOTO 6 50 410: IF (W>770)*(W< 780)LET O=O+50 0:GOTO 650 420: FOR I=1 TO 90 STEP 10: IF W=7	
6: DATA 56. 36, 57. 64, 28. 34, 2. 37, 8. 50, 1. 15, 4. 61 , 72. 68, 4. 4, 65. 44, 56. 66, 32. 4 7: RESTORE : WAIT 0 8: FOR I=0 TO 75:				

Listing programma SLOT MACHINE.

da sola dopo un certo tempo.

Successivamente alcune routine controllano e visualizzano il punteggio relativo alla combinazione ottenuta. Una volta apparso il punteggio, premendo ENTER ricompaiono le scritte END e START e si può ricominciare o terminare il gioco. Se il punteggio realizzato è diverso da zero, la stampa del punteggio stesso sarà accompagnata da una musica.

Questa è la tabella relativa ai punteggi dei vari simboli:

BANDIERA	9	ELICOTTERO	2
CAMPANA	6	CUORE	7
TELEFONO	3	OMBRELLO	4
BAR	8	CHIAVE	1
NAVE	5		

Questi valori verranno moltiplicati per i coefficienti delle varie combinazioni che non hanno punteggio fisso. La figura di pag. 83 mostra i punteggi delle varie combinazioni. Vediamo ora, molto brevemente, alcuni commenti al programma:

Linee 1/9: routine che genera una sigla visiva ed acustica del gioco.

Linee 10/210: dimensionamento ed inizializzazione delle variabili contenenti il codice dei simboli, stampa delle caselle, routine di END START.

Linee 220/300: routine di assegnazione casuale dei simboli e test di stop delle caselle che provvedono a non far partecipare la casella bloccata alla routine di assegnazione precedente.

Linee 350/650: calcolo del punteggio. **MC**

## Dal Service Manual...

### LH-5811 I/O PORT

Questo integrato LSI ricopre un ruolo veramente fondamentale nell'hardware del PC-1500, come noterete dall'elenco delle funzioni svolte pubblicato più avanti. Si tratta di un single-chip CMOS che può essere connesso con una qualunque CPU a 8 bit; il circuito interno contiene:

- una coppia di porte bidirezionali a 8 bit (PA, PB)
- una porta d'uscita parallela a 8 bit (PC)
- una porta d'uscita seriale (SO)
- gestione interruzioni
- CPU wait control
- 16 registri interni a 8 bit.

Sia i registri interni che i singoli bit delle porte sono mappati in memoria nel set alternativo (64K), per cui sono accessibili tramite le PEEK\$, POKE\$, ed i codici operativi preceduti da &FD (vedi numeri precedenti). In particolare i registri sono mappati da \$F000 a \$F00F.

Le funzioni a cui assolve l'LH-5811 nel PC-1500 sono le seguenti:

- 1) Porte PA0-PA7 e PB0-PB7 le quali possono essere programmate singolarmente per ogni bit in uscita o in ingresso. La CPU accede a PA e PB come locazioni di memoria. I bit PA1-PA7 provvedono alla scansione delle colonne della tastiera.
- 2) PC0-PC7 è la porta parallela d'uscita.

3) Due ingressi d'interrupt (IRQ e PB7 in input) necessari per realizzare un daisy-chaining con le linee d'interruzione di eventuali periferiche.

4) Circuito di controllo per il WAIT della CPU il quale permette la connessione del pocket a periferiche con tempi d'accesso molto bassi. Possono essere scelti sei tempi d'accesso diversi tramite la programmazione dei registri.

5) Trasmissione seriale.

La trasmissione seriale di dati è effettuata nel formato: un bit di start - 8 bit dati - due bit di stop.

Il baud rate può essere programmato con 8 frequenze diverse: 317, 635, 1270, 2359, 5078, 10156, 65000, 130000, tutte sottomultiple della frequenza di clock. Il registro di controllo del baud-rate è mappato nell'indirizzo \$F009 e, all'atto dell'esecuzione di un CSAVE, questo viene automaticamente caricato con un valore che fissa il baud-rate a 317 bit/sec.

Anche nella stampante CE-150 è presente un LH-5811 che provvede al corretto funzionamento della stessa, ed ai segnali di handshake con la CPU. La trasmissione seriale con la cassetta magnetica è effettuata dal chip interno al PC-1500, ma le routine di gestione di questo servizio sono contenute nella ROM della stampante.

Ci rendiamo conto che per molti lettori sarebbe stato utile poter avere uno schema elettrico dettagliato del chip LH-5811 con la piedinatura e gli indirizzi delle porte ma, a parte ovvie questioni di spazio, ciò non sarebbe comunque rientrato negli scopi di questa rubrica.



## L'irresistibile Home Computer TI-99/4A. I vostri programmi TV non hanno mai avuto un così alto indice di gradimento.

L'Home Computer TI-99/4A della Texas Instruments trasforma il vostro televisore in un meraviglioso compagno per i vostri hobby, il vostro lavoro, il divertimento. E tutto questo, senza chiedervi alcuna conoscenza specifica.

Può aiutarvi ad insegnare matematica ai vostri ragazzi, a comporre un brano musicale, a tenere l'amministrazione della casa ed altro ancora.

Ma sa anche divertirvi: vi basta inserire una delle numerose cartucce disponibili, e via con il calcio, o con il Parsec™ o con...

Qualunque sia la vostra esigenza, Texas Instruments ha già una vastis-

sima gamma di programmi, e ne propone periodicamente di nuovi. Inoltre il TI-99/4A ha il linguaggio Basic residente, ed è persino in grado di insegnarvi, passo per passo, i segreti della programmazione.

Non solo: dispone anche di tutta una serie di altri linguaggi, da quelli più semplici adatti anche ai bambini, come il Logo, a quelli professionali come il Pascal e l'Assembler.

E il TI-99/4A ha tutta la memoria di cui potete aver bisogno, pari a quella di computer più costosi.

E tantissimi optional, per esempio il sintetizzatore TI-Solid State Speech™ grazie al quale il vostro Ho-

me Computer diventa persino capace di parlare.

Tutto questo ad un prezzo irresistibile (L. 349.000 + IVA 18% è il prezzo suggerito).

Come vedete, non è difficile portare alle stelle l'indice di gradimento della vostra TV.

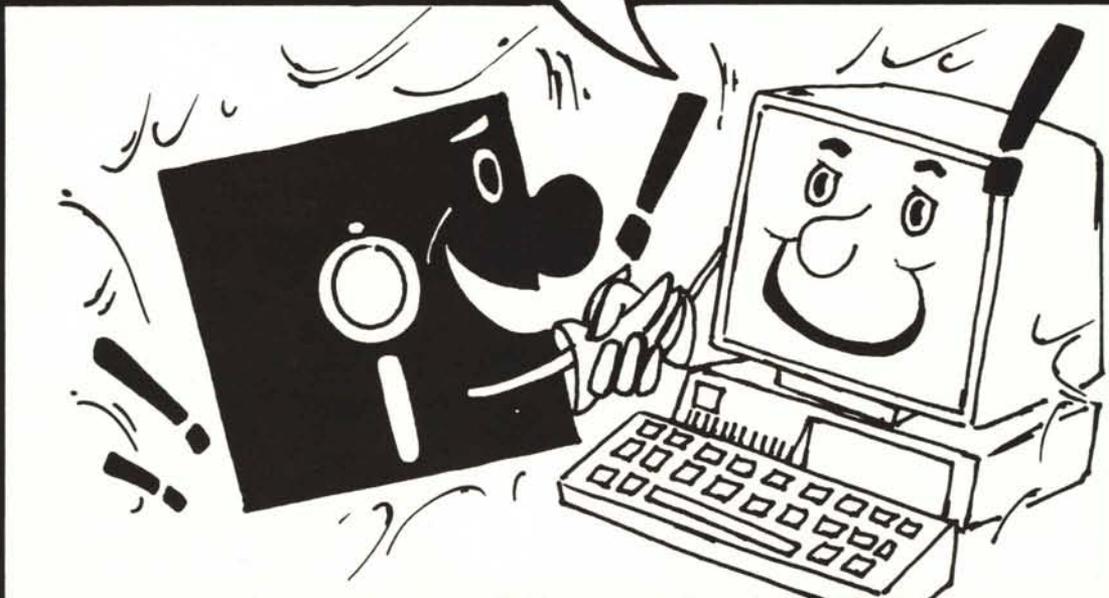
Basta scegliere il TI-99/4A. Dalla Texas Instruments.

Per ulteriori informazioni chiamate lo 02/2532451 chiedendo della Direzione Commerciale della Divisione Prodotti Elettronici Personali.



# TEXAS INSTRUMENTS

# WELCOME!



- 1 La più vasta scelta di software.
- 2 Consulenza tecnica nella scelta e nell'uso del prodotto.
- 3 Aggiornamento con permuta.
- 4 Disponibilità di formati per oltre 250 computer.

## Lifeboat Associates

Software & Service

Via Carpaccio 12- 20133 - Milano - Italy - Tel. 02-296880

Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Azienda \_\_\_\_\_  
Indirizzo \_\_\_\_\_  
Desidero ricevere il catalogo Lifeboat Associates gratuitamente

OEM  
&  
new dealer  
are welcome

Sedi Lifeboat Associates in Europa

**SWITZERLAND** Lifeboat Associates Postfach 275 Hinterbergstrasse 9 CH - 6330 CHAM **W-GERMANY** Lifeboat Associates

Schillerstrasse 16 Postfach 1213 BDR - 7590 Oberachern Tel. 07841 - 4500 **THE NETHERLANDS** Lifeboat Associates Binderij 1R NL - 1185 ZH Amstelveen

**GREAT-BRITAIN** Lifeboat Associates P.O. Box 125 GB - London WC2H 9LU Altre sedi nel mondo: **USA** New York, **JAPAN** Tokyo.