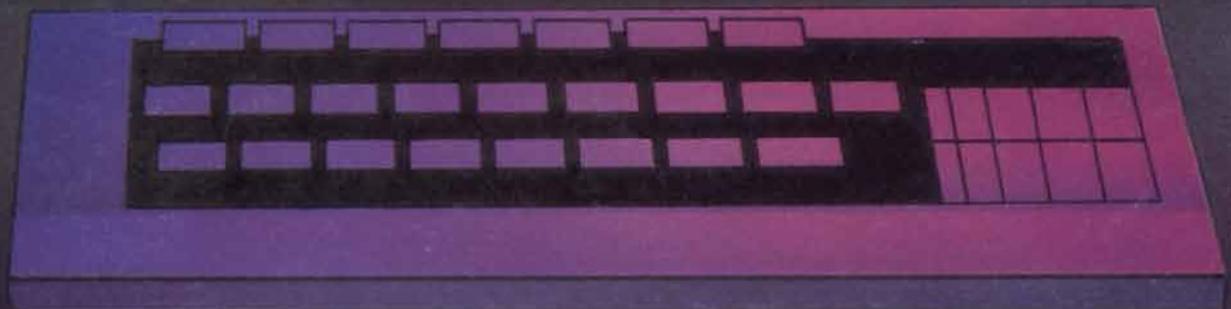
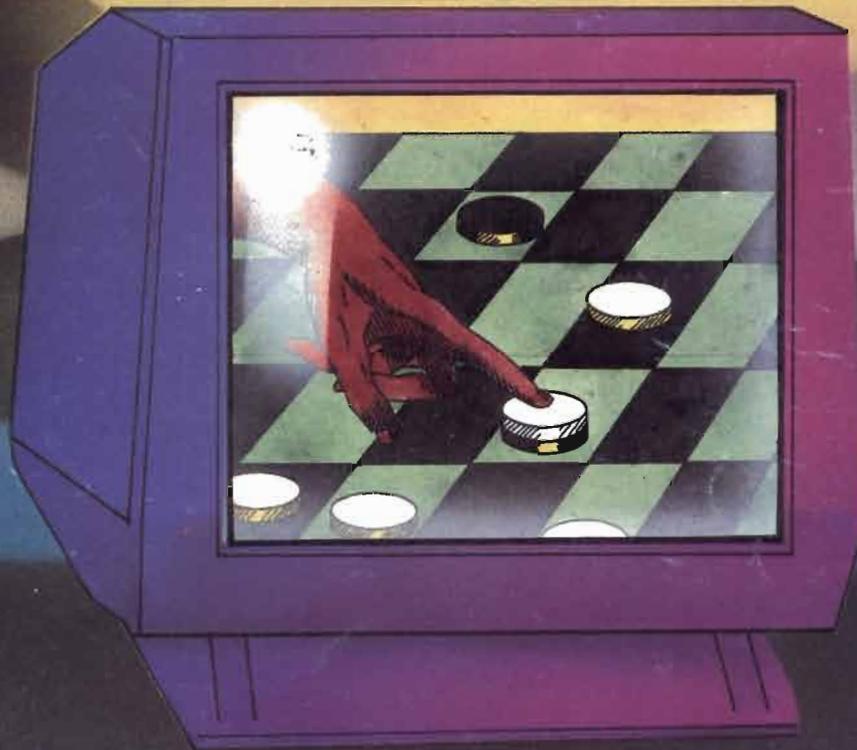


PERSONAL SOFTWARE

ANNO 3 N. 14
GENNAIO 1984 L. 3.500

UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON



- **GRAFICI AD ALTA RISOLUZIONE CON IL TI99/4A**
- **MEMORIE ASSOCIATIVE E ORDINAMENTO**
- **PIANI DI AMMORTAMENTO MUTUI CON LO ZX81**
- **VIC PILOT • FILE ANALYZER**

IL BASIC

PROGRAMMI PRATICI IN BASIC di Lon POOLE

Il libro è una raccolta di programmi di tipo finanziario, matematico, scientifico e di decisioni manageriali. Ogni programma, orientato alla risoluzione di un problema pratico, è presentato con una breve descrizione iniziale, un campione di esecuzione, il listing BASIC, nonché, per molti, una sezione in cui sono raccolte possibili variazioni per rendere il programma stesso più rispondente alle necessità personali. I programmi sono stati scritti in un BASIC generale, il che li rende, per la maggior parte, direttamente utilizzabili, senza alcun cambiamento, su molti microcomputer, e sono stati provati usando varie versioni di BASIC.

SOMMARIO

Reddito medio - Valore corrente di un buono del tesoro - Calcolo dell'interesse di obbligazioni - Interesse continuo composto - Regola dell'interesse 78 - Valore netto presente di un investimento - Flusso di cassa non uniforme - Affitto/decisione di acquisto - Analisi degli investimenti sindacali - Scambio di deprezzamento - Ripartizione di quote - Quota interna di ritorno - Amministrazione finanziaria - Analisi di quote di stato finanziario - Partecipazione ai profitti dei contribuenti - Controllo dei libri - Bilancio di casa - Metodo critico Path (CPM) - Part - Algoritmo di trasporto - Teoria delle code - Analisi di Markov - Analisi non lineare di Breakeven - Analisi con la matrice dei vantaggi - Decisione di Bayes - Quantità economica di un ordine - Quantità economica di una produzione - Teoria della stima statistica.

cod. 550D pag. 200 L. 12.500

INTRODUZIONE AL BASIC

Si tratta di un vero e proprio corso di BASIC. Le caratteristiche che lo hanno fatto scegliere, per questi mini elaboratori sono di essere facile da apprendere ed utilizzare, nonché di essere un linguaggio interattivo. Se ci sono errori, questi possono subito essere rilevati in maniera tale da poterli correggere.

Facile da leggere e imparare, che con numerosi esempi "testa" subito il reale apprendimento raggiunto dal lettore. Un testo che si rivolge ai principianti. Infatti in maniera progressiva e pedagogica, senza alcuna necessità di formazione di base sulle tecniche di informatica, illustra, spiega, esemplifica tutti gli aspetti dei linguaggi attualmente disponibili su differenti sistemi, che vanno dal microcalcolatore ai sistemi time-sharing chi ha già acquisito esperienza in altri linguaggi, invece potrà saltare la parte preliminare, di introduzione alla materia, per entrare subito nel vivo del BASIC. La base dell'informatica; le generalità del linguaggio BASIC; le istruzioni; il trattamento degli elenchi; tabelle, file, sottoprogrammi; i procedimenti grafici e le possibilità offerte; le istruzioni specifiche di alcuni sistemi.

cod. 502A pag. 314 L. 21.000

PROGRAMMARE IN BASIC di Michel PLOUIN

Come tutte "le lingue viventi", il BASIC viene applicato in realtà a questa o a quella macchina sotto forma di dialetti più o meno particolari. Questo libro si sforza di descrivere in modo metodico il BASIC delle tre macchine più diffuse sul mercato mondiale: Apple, PET, TRS 80, e, naturalmente, i loro derivati. Ciò faciliterà anche la conversione di programmi scritti, da un determinato personal computer agli altri. Numerosi esempi (programmi verificati attentamente) chiariscono i concetti proposti e sono immediatamente riutilizzabili da i possessori dei sopraccitati personal.

SOMMARIO

Introduzione - Le variabili - Funzioni - Logica di svolgimento di un programma - Dialogo con la macchina - Funzioni speciali - Effetti grafici ed altri - Preparazione dei programmi codice ASCII e caratteri speciali - Calcolo binario ed esadecimale - Esempi di programmi.

cod. 513A pag. 94 L. 8.000

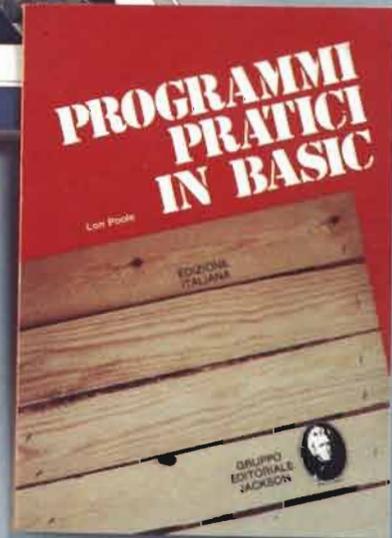
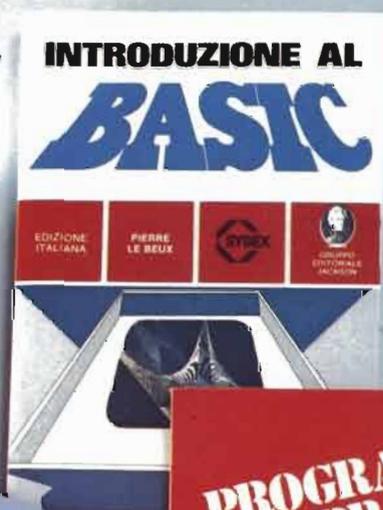
COME PROGRAMMARE di Jean Claude BARBANCE

Il libro insegna a chi programma come deve enunciare e definire correttamente l'idea iniziale, come analizzarla e trasformarla, e come verificare la correttezza della stessa sino a giungere alla stesura di un programma ben documentato, leggibile e facilmente modificabile. Vengono esplicitate tutte le altre fasi intermedie del lavoro: le vie alternative che si presentano e tra cui scegliere, le eventuali estensioni, le prove e le verifiche che occorre fare per ottenere un programma conforme a quanto ci si era proposti. Poiché era necessario appoggiarsi a un linguaggio, si è scelto il BASIC per la sua larga diffusione. I concetti esposti, comunque sono utilizzabili con qualsiasi altro linguaggio. I programmi presentati sono stati tutti provati e girano su computer da 4 a 64K di memoria.

SOMMARIO

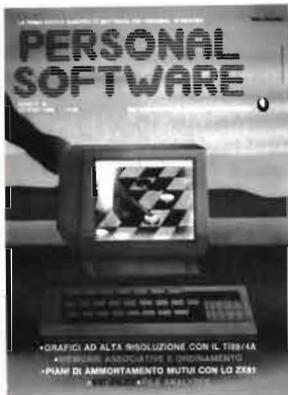
Realizzazione dei programmi: le fasi - La definizione degli obiettivi - L'analisi - La codifica e la messa a punto del programma - Presentazione degli esempi - Rappresentazione di un numero decimale mediante una stringa di caratteri alfabetici - Il gioco del 421 - La contabilità personale.

cod. 511A pag. 192 L. 12.000



GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84



In copertina: raffigurazione di una partita a Dama con il computer.

N 84-001

ARTICOLI

- 8 **VIC PILOT** di *Flavio Stella* _____
_ VIC 20
- 14 **PROBABILITA' E FREQUENZA RELATIVA**
di *Riccardo Mazzurco e Manlio Flora* _____
_ Apple
- 18 **PROGRAMMER'S TOOL KIT PER COMMODORE
64 2°** di *Alessandro Guida* _____
_ C 64
- 27 **FILE ANALYZER PER APPLE** di *Sergio Orlando* _____
_ Apple
- 37 **SEMPLIFICAZIONE DI FRAZIONI PER TI 58-59**
di *Francesco Carbone* _____
_ TI 58-59
- 41 **MEMORIE ASSOCIATIVE E ORDINAMENTO**
di *Maurizio Coccolese* _____
_ generico
- 47 **GRAFICI AD ALTA RISOLUZIONE CON
IL TI/994A** di *Sergio Borsani* _____
_ TI99/4A
- 53 **OTHELLO PER ZX SPECTRUM** di *Stefano Cerutti* _____
_ ZX Spectrum
- 56 **DAMA CINESE E MOTOCROSS** di *Claudio Driussi* _____
_ ZX81
- 59 **PIANI DI AMMORTAMENTO MUTUI CON
LO ZX81** di *Angelo Motta* _____
_ ZX81
- 63 **UN ESEMPIO DI ANALISI LESSICOGRAFICA**
di *Francesco Sardo* _____
_ ZX Spectrum
- 65 **ALCUNI TRUCCHI DELLO SPECTRUM**
di *Tullio Policastro* _____
_ ZX Spectrum

RUBRICHE

- 5 **EDITORIALE** di *Riccardo Paolillo*
- 7 **POSTA**
- I SEGRETI DEI PERSONAL:**
- 68 **DISABILITAZIONE LIST: LA NUOVA FUNZIONE DI APPEND**
di *Italo Albanese* _____
_ VIC 20 C 64
- 69 **COME REALIZZARE LA FUNZIONE APPEND** di *Lucio Iacono* _____
_ VIC 20 C 64
- 70 **COME PROTEGGERE I VOSTRI PROGRAMMI** di *Marcello Spero* _____
_ ZX Spectrum
- 72 **TRE NUOVE ISTRUZIONI** di *Mauro Lenzi* _____
_ Sharp
- 73 **IL MOVIMENTO DEL TI BASIC** di *Sergio Borsani* _____
_ TI99/4A
- 77 **DEBUG** _____
_ PET-CBM
- 79 **PICCOLI ANNUNCI**

N. 14
GENNAIO 1984

PERSONAL
SOFTWARE

è in edicola il nuovo numero

● IBM XT 370

● TEXAS PPC

● MULTIPLAN

● RISERVATO
PERSONAL

● BUS MUSICALE



UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

L'ora di informatica

di Riccardo Paolillo

Dall'inizio di quest'anno scolastico, si sono moltiplicati i casi di introduzione di corsi di informatica nei programmi di studio in molte scuole.

Probabilmente non poteva essere altrimenti visto lo straordinario interesse con il quale vengono seguiti i veloci sviluppi di questa scienza da un numero sempre maggiore di persone.

Occorre osservare che già negli anni scorsi c'erano stati alcuni esperimenti di questo tipo in varie parti d'Italia; si trattava però, in genere, di casi isolati voluti da singoli insegnanti e presidi che con tanta passione e spesso pochi mezzi, cercavano di supplire con il loro sforzo alla mancanza di corsi istituzionalizzati.

Quest'anno, invece, sebbene manchi sempre un piano nazionale ministeriale (che sarebbe comunque, in questo momento, di problematica realizzazione), assistiamo alla nascita di corsi più organizzati, che coinvolgono organicamente varie scuole.

A Milano buona parte dei licei prevede corsi di 120 ore che coprono tematiche di base, affiancati a conferenze e dibattiti.

Ma l'informatica non entra solo nelle superiori: già il prossimo anno verrà sperimentata a Torino nelle

scuole medie e addirittura esiste il progetto di portare il calcolatore nelle elementari.

Questi sono solo alcuni esempi di ciò che sta succedendo nel mondo scolastico italiano.

D'altra parte, il processo di meccanizzazione di certe attività non intellettuali, procede sicuro ed inesorabile e tra pochissimi anni doversi servire di un terminale per compiere determinate operazioni bancarie o per ricercare un libro nella biblioteca comunale, sarà assolutamente necessario per tutti noi.

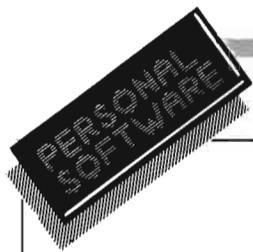
Occorre quindi smitizzare il calcolatore, soprattutto per quanto riguarda le applicazioni personali, fornendo a tutti la preparazione di base che ne consenta un proficuo impiego.

L'obiettivo è quello di far sì che l'informatica diventi una materia di studio fissa per tutte le scuole dell'obbligo e superiori.

Naturalmente non sarà facile realizzarlo: esistono attualmente dei problemi reali, come i costi delle attrezzature necessarie e la reperibilità di insegnanti qualificati, che rendono di difficile attuazione questo progetto. Per ora è importante incentivare le attività attualmente in fase di sperimentazione, e cercare di promuoverne altre che spesso, grazie al patrocinio di aziende private, possono vedere la luce con stanziamenti pubblici modesti o addirittura inesistenti.

Ma soprattutto occorre evitare a tutti i costi che dopo un periodo di euforia iniziale caratterizzato da investimenti anche cospicui, tutto torni come prima e al danno economico si aggiunga la beffa di aver perso un'altra grande occasione per portare i programmi della scuola al passo con i tempi. ■





Routine di caricamento per lo ZX Spectrum

Sono un assiduo lettore e utente dello ZX Spectrum della Sinclair. Desidererei avere delle soddisfacenti informazioni sull'uso del linguaggio macchina (Assembler) ed in particolare vorrei:

- a) alcune routine per caricare il linguaggio macchina nella memoria del computer;
- b) informazioni sull'input e l'output dei dati che verranno elaborati dal programma caricato;
- c) avere, se possibile, alcuni programmi (in linguaggio macchina) dimostrativi.

Coretti Antonio
Matera

Esistono vari metodi per caricare routine in linguaggio macchina e alcuni sono stati illustrati su numeri precedenti della rivista.

Nel numero 8-9, nell'ambito della rubrica I segreti dei personal, il nostro collaboratore Marcello Spero ha presentato alcune routine scritte in linguaggio macchina e un piccolo programma BASIC per caricarle in memoria.

Il programma esegue ciclicamente prima la lettura mediante una istruzione READ dei byte da caricare (che ovviamente devono essere presenti in opportune istruzioni DATA) e quindi li memorizza tramite una POKE.

Un altro metodo, molto usato per introdurre brevi routine utilizzate da programmi BASIC, consiste nell'inserire all'inizio del programma una istruzione REM apparentemente senza senso, ma contenente in realtà i byte della routine linguaggio macchina da caricare. In questo modo all'inizio della zona di memoria in cui è

memorizzato il programma BASIC viene automaticamente a trovarsi la nostra routine.

Questo metodo presenta il vantaggio di non richiedere il caricamento esplicito in memoria (dato che avviene in modo automatico con il LOAD del programma BASIC) e di non richiedere la protezione del programma da possibili sovrascritture (infatti in esecuzione le istruzioni REM vengono ignorate).

Anche di questa tecnica abbiamo pubblicato alcuni esempi di utilizzo: le segnalo, ad esempio, l'articolo "Rotazione bidirezionale su video dello ZX81" pubblicato nel n. 10-11.

Per quanto riguarda l'input e output dei dati, non dipende dalla tecnica di caricamento utilizzata, ma da come effettivamente opera la routine inserita. Tenga comunque presente che le operazioni di input e output, che normalmente sono piuttosto laboriose da scrivere in programmi BASIC, diventano ovviamente molto più complicate nei programmi in linguaggio macchina.



C 64 e musica

Ho acquistato recentemente un Commodore C 64, attratto dalle sue interessanti caratteristiche. In effetti è un ottimo calcolatore, ma ritengo che il manuale italiano di utilizzo in dotazione sia poco esauriente su alcuni importanti argomenti.

In particolare, il capitolo che tratta della possibilità di ottenere suoni è molto corto e sicuramente poco chiaro per i principianti. Io ho provato a scrivere qualche programma, ma i primi risultati non sono stati eccezionali. Avete in previsione qualche articolo che possa aiutarmi?

Marco Zetti
Milano

Il manuale in dotazione al C 64, in

effetti, non rende certo giustizia alle sue notevoli possibilità. Stranamente vengono minimizzate o addirittura taciute alcune delle caratteristiche più interessanti e innovative.

Da qualche tempo è comunque disponibile presso i rivenditori autorizzati la "Guida al C 64" in versione italiana, ottimo e corposo testo veramente esauriente. Speriamo, per il futuro, che venga consegnato gratuitamente agli acquirenti del C 64, in quanto costituisce un utile se non indispensabile mezzo per sfruttare al meglio il calcolatore.

Per quanto ci riguarda, stiamo preparando una serie di articoli su applicazioni musicali con C 64, che pubblicheremo molto presto.

Le ricordo che nel n. 40 di Bit sono stati pubblicati due articoli di Mirko Gremes su questo argomento.



Inverse video Spectrum

Vi scrivo per porvi alcune domande riguardo lo Spectrum della Sinclair.

In particolare vorrei conoscere lo scopo dei comandi "True video" e "Inverse video" in quanto essi non vengono trattati dal manuale.

Greggio Daniele
Novara

L'effetto del comando Inverse video, che va comunque inserito in una stringa da stampare, è quello di invertire la matrice dei punti di tutti i caratteri che seguono.

Il ripristino si ottiene ovviamente utilizzando il comando True video. Il comando Inverse può anche essere inserito nelle linee di programma per ottenere la stampa in campo inverso del listato.





VIC Pilot

Anche sul VIC 20 questo linguaggio che permette la programmazione della grafica ad alta risoluzione in modo semplice e lineare

di Flavio Stella

I linguaggi Pilot e Logo stanno ottenendo un successo considerevole per le loro possibilità logiche e grafiche tra gli appassionati ed anche nel campo professionale dell'educazione.

Questi due linguaggi sono incentrati sulla gestione grafica di una immaginaria "tartaruga" che muovendosi lascia una traccia delle sue evoluzioni sullo schermo formando così il disegno in alta risoluzione che costituisce l'oggetto principale del programma.

È necessaria l'espansione minima di 8 Kbyte per poter caricare in memoria l'interprete Pilot e lasciare uno spazio sufficiente ai programmi veri e propri.

La logica Turtle Graphic

Il metodo grafico, a tutti noto ed usato nell'insegnamento della matematica analitica, è basato sull'utilizzo delle coordinate cartesiane x e y che determinano univocamente la posizione di un punto nel piano, permettendo così di descrivere linee e figure come insieme dei punti aventi le coordinate soddisfacenti una espressione algebrica che viene

chiamata equazione.

L'approccio Turtle Graphic è sostanzialmente più istintivo e pertanto più adatto ad un utilizzo amatoriale ed educativo. Immaginandosi di camminare al posto del simpatico animale, il programmatore deve descrivere i movimenti e le distanze a partire dalla sua posizione attuale anziché da un generico punto detto origine.

Un quadrato sarà descritto da un cammino di n passi ed un cambiamento di direzione di 90° ripetuti quattro volte come se si stesse passeggiando sul perimetro di un'aiuola quadrata.

Con questo metodo è possibile avvicinare i bambini (anche delle prime classi elementari) all'uso del calcolatore che nel contempo fornisce loro i mezzi per l'acquisizione di concetti geometrici e topografici di notevole utilità.

L'interprete Pilot

L'interprete è quell'insieme di istruzioni che permette di trasformare un set di parole e regole sintattiche in azioni elementari gestite dal microprocessore. Le istruzioni che definiscono l'interprete devono realizzare le intenzioni del programmatore in modo corretto e rispettando le priorità assegnate.

Il programma (listato 2), scritto completamente in BASIC, permette l'utilizzo di tre gruppi di istruzioni: dirette, di input/output e logiche, grafiche.

L'interprete Pilot controlla la posizione, la direzione ed il movimento della tartaruga condizionandola alle istruzioni del programma e alle eventuali informazioni ricavate dalla tastiera, da confronti relazionali, da calcoli elementari.

La grafica è costruita su un qua-

dro di 160×176 pixel e, con l'espansione minima richiesta di 8 Kbyte, rimangono 2 Kbyte per i programmi Pilot; il risultato che si ottiene è un disegno tracciato punto per punto, con un metodo familiare a chi ha già lavorato con il VIC in alta risoluzione, nitido e simpatico ma, purtroppo, un po' lento. È possibile modificare il programma per ottenere una maggiore velocità di esecuzione se si possiede la cartuccia Super-Expander.

L'editor Pilot

L'editor è quella serie di istruzioni che codifica e immagazzina nella memoria le righe del programma permettendo poi le modifiche e le correzioni che si rendessero necessarie. Non vi sono differenze sostanziali con l'editor del BASIC, comunque è opportuno ricordare che:

- le correzioni si possono fare in qualsiasi punto della riga e che il tasto RETURN inserisce la riga corretta in memoria al posto della versione precedente;
- la cancellazione di una riga si ottiene digitando il numero della riga ed il tasto RETURN cioè memorizzando una riga nulla;
- ogni riga di istruzioni non preceduta da un numero viene considerata un comando diretto.

Istruzioni operative

Essendo tutta la memoria interna del VIC utilizzata per creare lo schermo ad alta risoluzione l'inizio del programma BASIC deve essere spostato alla locazione 8192 *prima di caricare in memoria il programma e lanciarlo*; se questa operazione non viene eseguita, il programma si autocancellerà in parte creando in-



VIC Pilot

spiegabili vuoti e messaggi di errore.

Ogni volta quindi che questo programma viene caricato è necessario inserire nuovi valori nei puntatori di inizio BASIC per mezzo della linea seguente:

```
POKE44,32:POKE642,32:POKE
8192,0:NEW
```

Per interrompere l'esecuzione di un programma basta premere il tasto @ che restituisce lo schermo normale appena la linea in corso di esecuzione è completata. Se si tratta, però, di un processo iterativo molto lungo il ritardo può essere rilevante; in questo caso, o quando si è creata una routine che richiama se stessa senza fine, sarà indispensabile tornare al Pilot attraverso il BASIC premendo RUN/STOP e RESTORE e poi digitando GOTO11. Così facendo il programma non verrà cancellato e sarà a disposizione per ripartire o per le modifiche necessarie.

Nell'operazione di LOAD il programma caricato in memoria dal nastro viene fuso con quello eventualmente esistente in memoria; per ovviare ai problemi che ne potrebbero derivare è opportuno ricordarsi di eseguire sempre un NEW prima di ogni LOAD. Questo inconveniente può essere trasformato in vantaggio se si vuole fondere una o più routine programmate separatamente in un unico programma; per ottenere questo risultato sarà necessario dare numerazione diversa alle righe delle singole sottoprocedure per evitare le sovrapposizioni. Per destinare i comandi Load e Save ad una unità floppy, modificare il programma come segue:

```
41 OPEN1,8,2,R$+'',S,W-
   ":PRINT
   "SAVING"R$
```

IS	Accumula i caratteri ricavati dalla routine in LM sino al RETURN.
M	N° massimo delle linee di programma (può essere modificato a piacere).
CS(n)	Vettore istruzioni Pilot.
GS(n)	Vettore istruzioni grafiche.
BS(n)	Vettore argomenti delle istruzioni PEN, BORDER, SCREEN.
L	N° di linea Pilot.
LS(k)	Istruzioni contenute nella riga k.
N%(y)	Vettore delle variabili numeriche $y = [(valore\ ASCII\ della\ lettera)-64]$.
SS(y)	Vettore delle variabili alfanumeriche $y = [(valore\ ASCII\ della\ lettera)-64]$.

Figura 1. Elenco delle principali variabili utilizzate nel programma.

1- 3	Gestisce la routine in LM (caricata nel buffer della cassetta) che legge le istruzioni in fase di editing.
4-10	Inizializza i vettori contenenti le parole Pilot.
11	Messaggio Pilot che conclude tutte le operazioni come READY.
12	Legge l'input, se blank ripete.
13	Elimina gli spazi che precedono il numero di riga o il comando.
14-22	Gestisce i comandi diretti.
23-30	Interpreta le istruzioni di programma.
31-50	Routine di esecuzione dei comandi diretti (vedi tabella 2).
51-60	Esegue il programma (RUN).
61	Messaggio di errore (per codici vedi tabella 1).
62	Routine di esecuzione delle istruzioni Pilot (vedi tabella 2).
116-126	Riconoscimento delle istruzioni grafiche.
127	Ritorna alla visualizzazione del testo per permettere la segnalazione degli errori o per fine procedura grafica.
130-138	Esecuzione del comando iterativo DRAW+TURN.
139	Routine grafiche (vedi tabella 2).

Figura 2. Descrizione delle principali routine del programma VIC Pilot.

```
45 OPEN1,8,2,R$+'',S,R-
   ":PRINT
   "LOADING"R$
```

Qualsiasi infrazione alle regole Pilot o ai limiti imposti genererà un messaggio d'errore contenente il numero di linea ed un codice (vedi tabella 1).

Infine è da tener presente che l'interprete non è indifferente agli spazi posti fra le istruzioni; gli spazi prima del numero di linea e immediatamente dopo vengono rimossi automaticamente, ma in tutti gli altri casi la presenza o l'assenza di uno spazio può generare un messaggio d'errore.

Comandi diretti

LIST xx-yy Esegue il listing del

programma tra le linee in argomento; uno od entrambi i numeri di linea possono essere omessi.

RUN Esegue il programma Pilot in memoria.

SAVE nome Registra il programma in memoria sulla cassetta.

LOAD nome Carica in memoria il programma dalla cassetta.

NEW Cancella ogni istruzione presente in memoria.

BASIC Restituisce il controllo al BASIC.

PLIST xx-yy Come il comando LIST ma con output su stampante.

Ognuno di questi comandi può

essere accorciato anche ad una sola lettera:

Esempio: L 10-25 lista il programma tra le linee 10 e 25.

Variabili

L'interprete riconosce come variabili alfanumeriche, quelle composte dal segno \$ seguito da una lettera, come variabili numeriche intere, quelle precedute dal segno #.

Istruzioni Pilot

Le frasi Pilot, escluse le LABEL, consistono di: un nome, un condizionatore (facoltativo), il segno ":" ed un argomento (numerico, alfanumerico o variabile).

T: = TYPE Stampa quello che è contenuto nell'argomento sullo schermo, sia esso testo o variabile; se la linea termina con ";" non va a capo. *Esempio:* 10 T:ANGOLO= # A stamperà ANGOLO=xx dove xx è il valore della variabile numerica intera # A.

A: = ACCEPT Riceve una informazione dall'utente per mezzo della tastiera, l'argomento può essere una variabile ma non è indispensabile, nel caso sia assente l'input viene immagazzinato in un buffer che può essere consultato con l'istruzione MATCH.

Esempio: 15 A: - 20 A:\$V

M: = MATCH Verifica se una o più stringhe in argomento sono contenute in una variabile alfanumerica oppure nel buffer di ACCEPT se questa non è presente; se la verifica dà risultato positivo viene messo a 1 il flag Y (yes) altrimenti il flag N (not).

Esempio: 15 M:12,DODICI-,XII,1100 mette a 1 il flag Y se una di queste rappresentazioni di dodici è nel buffer di ACCEPT 20 M:\$L,GARDA,COMO,ISEO dà Y=1 se uno dei nomi di laghi è contenuto nella variabile \$L.

I: = IF L'istruzione IF non è normalmente inclusa in questo linguaggio

- 1 Variabile con nome non ammesso.
- 2 Label sconosciuta.
- 3 Troppe subroutine richiamate contemporaneamente (max. 8).
- 4 Istruzione E: incontrata alla fine di una subroutine non precedentemente richiamata.
- 5 Errore di sintassi.
- 6 Divisione per 0.
- 7 Variabile numerica fuori dall'intervallo ammesso (>|32767|).
- 8 Routine grafica non preceduta dall'istruzione CLEAR.

Tabella 1. Codificazione dei messaggi d'errore.

32 LIST	62 TYPE	139 CLEAR
51 RUN	73 JUMP	142 QUIT
41 SAVE	76 END	145 TURN
45 LOAD	71 USE	147 DRAW
49 NEW	78 MATCH	157 GO
50 BASIC	85 COMPUTE	158 PEN
31 PLIST	101 ACCEPT	163 SCREEN
	106 IF	165 BORDER
	115 HOME	
	116 GRAPHIC	
	REMARK non si esegue	

Tabella 2. Linee del programma BASIC dove si trovano le routine che eseguono funzioni Pilot.

ma è implementata in questo programma per permettere confronti tra variabili con gli operatori relazionali (<,>=); il risultato sarà rilevabile dal valore dei flag Y e N. *Esempio:*

30 I: # N=9

35 I: # N< # L

J: = JUMP

U: = USE Corrispondono a GOTO e GOSUB però il loro argomento può essere sia un numero di linea che una LABEL.

Esempio: 35 J:5

40 U:★INIZIO

E: = END Corrisponde al RETURN perchè chiude una subroutine e riprende dalla riga successiva all'istruzione USE.

C: = COMPUTE Questa istruzione calcola semplici espressioni lineari e senza parentesi fino ad un massimo di quattro operazioni, l'argomento deve essere un'equazione il cui risultato viene posto nella variabile numerica a sinistra dell'uguale. *Esempio:*

Esempio:

15 C: # N= # G★10/# T+15

La variabile # R incontrata in un'espressione sarà considerata come valore casuale compreso tra 0 e 1.

R: = REMARK Precede un com-

mento.

H: = HOME Cancella il testo e posiziona il cursore in alto a sinistra.

G: = GRAPHIC In argomento contiene uno dei comandi della grafica elencati nel paragrafo successivo.

END Viene posto a concludere la esecuzione di un programma Pilot e non può essere abbreviato né soggetto a condizione come le altre istruzioni.

CONDIZIONATORI Tutte le istruzioni Pilot tranne END possono essere condizionate ai due flag Y e N che sono predisposti con le istruzioni MATCH e IF.

Esempio: 10 TY:PROVA stampa PROVA se il flag Y = 1

15 JN:★INIZIO salta a ★INIZIO se il flag N = 1

LABEL Servono ad identificare linee di programma per le istruzioni Jump e USE senza ricorrere al numero di linea che può non essere ancora noto, sono costituite da un nome qualsiasi preceduto da un asterisco.

Esempio:

10★INIZIO

20

30

40 JY:★INIZIO

50

Istruzioni grafiche

Tutte le istruzioni grafiche illustrate in questo paragrafo devono essere precedute da G: come risulta da tutti gli esempi forniti.

CLEAR Inizializza e cancella lo schermo ad alta risoluzione sistemando fondo bianco, bordo blu e traccia nera; la tartaruga viene sistemata al centro del quadro orientata a zero gradi, nord, questo comando deve essere il primo di ogni routine grafica.

Esempio: G: CLEAR oppure G:C
TURN Può essere seguito da un numero o da una variabile che rappresentano il valore in gradi che viene aggiunto alla direzione attuale, la rotazione è oraria con angoli positivi e negativi.

Esempio: G:T # A oppure G:T 90
TURNT0 Simile al precedente ma la direzione è fissata all'angolo in argomento in modo assoluto cioè non considerando la posizione attuale; qualsiasi abbreviazione deve comunque contenere il suffisso TO.
Esempio: G:TURNT0 90 oppure G:TTO # A

DRAW Muove la tartaruga per la distanza fissata nell'argomento lasciando una traccia se la "penna è poggiata" (vd. PEN); se il disegno esce dal quadro visibile si genera un messaggio di avvertimento visualizzato al ritorno al "text mode".

Esempio: G:DRAW # A oppure G:D 120

GOTO Posiziona la tartaruga con coordinate cartesiane che possono oscillare nell'intervallo $[-106.65 \leq x \leq 108$ e $-87 \leq Y \leq 88]$.

Esempio: G:GOTO # X, # Y oppure G:GTO - 15,35

GO Come DRAW ma non lascia la traccia, come DRAW e PEN UP.

PEN Controlla il colore della traccia lasciata dalla tartaruga sullo schermo; i colori ammessi sono BLACK, WHITE, RED, CYAN PURPLE, GREEN, BLUE, YELLOW; se PEN è seguito da ERASE il colore selezionato è quello del fondo cosicché ripassando su un segno già pre-

sente si ottiene l'effetto di cancellarlo; PEN seguito da UP disinscrive la traccia nelle istruzioni DRAW che seguono, con PENDOWN si riabilita la scrittura; *nessuno dei suffissi di PEN può essere abbreviato.*

Esempio: G:P GREEN

SCREEN Cambia il colore dello schermo (sfondo) senza cancellare i disegni già realizzati; è seguito da uno dei colori visti per PEN.

Esempio: G:S RED

BORDER Come SCREEN ma opera sul bordo.

QUIT Conclude la routine grafica e restituisce lo schermo normale; per permettere l'osservazione dei disegni creati per un tempo a piacere questa istruzione è inibita con una GET che richiama se stessa sino alla pressione del tasto "Q"; QUIT deve essere l'ultima istruzione di ogni procedura grafica altrimenti, per interrompere il programma, si è costretti ad abortire la procedura premendo il tasto @.

DRAW+TURN È spesso necessario ricorrere ad una serie di DRAW e TURN consecutivi, soprattutto disegnando poligoni regolari, l'interprete Pilot permette di semplificare e abbreviare il programma con la forma: G:xx(DRAW yy;TURN zz); xx deve essere un numero intero mentre yy e zz possono essere numeri o variabili a seconda delle esigenze.

Esempio: G:4(D # A;T 90) — quadrato di lato # A

G:3(D # A;T 60) — triangolo equilatero.

Conclusioni

Un programma dimostrativo scritto in Pilot è riportato nel listato 1.

L'obiettivo del programma VIC Pilot è quello di permettere l'uso della Turtle Graphic sul VIC 20 con solo 8 Kbyte di memoria aggiuntiva. Sacrificando parte della memoria disponibile per i programmi o disponendo di maggiore capacità, sarebbe auspicabile un ampliamento del set di istruzioni soprattutto per

rendere possibile il comando del disegno in modo interattivo con la fusione di immagini grafiche e testo; sarebbe anche utile poter utilizzare il suono per rallegrare l'attesa. Il programma si presta, in ogni caso, ad essere arricchito e nel contempo a ricompensare qualsiasi approfondimento con una migliore comprensione dei meccanismi apparentemente "automatici" che stanno dietro lo svolgimento di tutti i nostri programmi. Per facilitare il compito a chi volesse arricchire l'interprete Pilot, la tabella 2 fornisce le linee del programma BASIC che codificano le varie istruzioni Pilot e la figura 1 e 2 contengono rispettivamente la lista delle principali variabili e l'elenco delle principali routine.

Listato 1. Questo programma Pilot è stato scritto per dimostrare praticamente cosa è possibile realizzare e nel contempo provare l'efficienza del vostro nuovo linguaggio VIC Pilot.

```

1 G:C
3 G:GTO -15,30
5 C:#A=1
6 C:#B=16
8 G:S WHITE
10 G:B RED
12 U:*COLOR
14 G:TTO #B
20 U:*STAR
22 G:T 90
24 G:P UP
26 G:D 25
28 G:P DOWN
30 C:#A=#A+1
32 C:#B=#B+72
34 I:#B>360
36 JN:12
38 J:80
40 *STAR
42 G:5(D 20;T 144)
44 E:
50 *COLOR
51 I:#A=1
52 JY:61
53 I:#A=2

```



VIC Pilot

```

98 G:18(D 1;T -11)
100 G:P GREEN
101 G:GTO 13,-57
102 G:TTO -90
106 G:11(D 2;T -15)
107 G:T -20
108 G:10(D 2;T -15)
110 G:P BLACK
111 G:GTO 34,-40
112 G:TTO 198
114 G:1(D 6;T -108)
116 G:2(D 5;T 180)
117 G:TTO 198
118 G:D 20
120 G:18(D 1;T -11)
121 G:P BLUE
122 G:TTO 0
123 G:GTO -75,-77
124 G:1(D 140;T 90)
126 G:1(D 140;T 90)
128 G:D 140
130 G:QUIT
131 END

```

Seguito listato 1.

```

54 JY:63
55 I:#A=3
56 JY:65
57 I:#A=4
58 JY:67
59 I:#A=5
60 JY:69
61 G:P BLUE
62 J:70
63 G:P CYAN
64 J:70
65 G:P RED
66 J:70
67 G:P GREEN
68 J:70
69 G:P PURPLE

```

```

70 E:
80 G:TTO 18
81 G:P BLACK
82 G:GTO -50,-70
83 G:D 40
84 G:T 60
85 G:20(D 2;T 12)
86 G:GTO -25,-50
88 G:TTO 198
90 G:D 3
91 G:GO 3
92 G:D 9
93 G:18(D 1;T -11)
94 G:GTO -5,-40
96 G:TTO 198
97 G:D 26

```

Listato 2. Programma interprete Pilot.

```

0 GOT04
1 I#=""
2 SYS820:IFPEEK(0)=13THENRETURN
3 I#=I#+CHR$(PEEK(0)):GOTO2
4 POKE36866,150:POKE36869,240:POKE648,
30
5 FORJ=217T0228:POKEJ,158:NEXT:FORJ=22
9T0250:POKEJ,159:NEXT
6 CLR:M=200:DIMS(X(9),N%(26),S%(26),L$(
M),C$(17),G$(7),B$(10)
7 PRINT"PILOT V2.1 *****":FORX=
820T0825:READZ:POKEX,Z:NEXT:FORX=0T017
8 READC$(X):NEXT:FORX=0T07:READG$(X):N
EXT:FORX=0T010:READB$(X):NEXT:DATA32,20
7,255,133
9 DATA0,96,LIST,RUN,SAVE,LOAD,NEW,BASI
C,PLIST,T,J,E,U,M,C,A,I,H,R,G,CLEAR,QUI
T,TURN
10 DATADRAW,GO,PEN,SCREEN,BORDER,BLACK
,WHITE,RED,CYAN,PURPLE,GREEN,BLUE,YELLO
W,ERASE,UP
11 PRINT"PILOT.":DATADOWN
12 GOSUB1:PRINT:IFASC(I#)=32ANDLEN(I#)
=1THEN12
13 IFLEFT$(I#,1)=" "THENI#=MID$(I#,2):
GOTO13
14 L=VAL(I#):IFL<0THEN23
15 L=1:H=M:R#="":FORX=1TOLEN(I#):IFMID
$(I#,X,1)<>" "THENNEXT:GOTO21
16 R#=MID$(I#,X+1):I#=LEFT$(I#,X-1)
17 L=VAL(R#):H=L:FORX=1TOLEN(R#):IFMID
$(R#,X,1)<>" "THENNEXT:GOTO19
18 L=VAL(LEFT$(R#,X-1)):H=VAL(MID$(R#,
X+1))
19 IFL=0THENL=1
20 IFH=0THENH=M
21 FORX=0T06:IFI#<>LEFT$(C$(X),LEN(I#)
)THENNEXT:PRINT"UNKNOWN COMMAND.":GOTO1
1
22 ONX+1GOTO32,51,41,45,49,50,31
23 IFL>MTHENPRINT"LINE NUMBER OUT OF
RANGE.":GOTO11
24 X=LEN(STR$(L)):X#=MID$(I#,X):IFX#="
"THENL$(L)="":GOTO12
25 IFLEFT$(X#,1)=" "THENX#=MID$(X#,2):
GOTO25
26 X=3:IFMID$(X#,2,1)<>" "THENX=4:IFM

```

```

D$(X#,3,1)<>" "THENL$(L)=X#:GOTO12
27 FORZ=7T017:IFLEFT$(X#,1)<>C$(Z)THEN
NEXT:PRINT"ILLEGAL COMMAND.":GOTO11
28 IFMID$(X#,2,1)="Y"THENZ=Z+13
29 IFMID$(X#,2,1)="N"THENZ=Z+26
30 L$(L)=CHR$(Z-6)+MID$(X#,X):GOTO12
31 OPEN1,4:GOTO33
32 OPEN1,3
33 FORX=LTOH:IFL$(X)=" "THEN39
34 X#="":Z=ASC(L$(X)):IFZ>40THENX#=LE
FT$(L$(X),1):GOTO38
35 IFZ>26THENZ=Z-26:X#="N"+X#
36 IFZ>13THENZ=Z-13:X#="Y"+X#
37 X#=C$(Z+6)+X#
38 PRINT#1,X;X#:MID$(L$(X),2)
39 GETX#:IFX#<>" "THENCLOSE1:GOTO11
40 NEXT:CLOSE1:GOTO11
41 OPEN1,1,1,R#:PRINT"SAVING "R#
42 FORX=1TOM:IFL$(X)=" "THEN44
43 PRINT#1,X;CHR$(13)CHR$(34)L$(X)CHR#
(34)CHR$(13):
44 NEXTX:CLOSE1:GOTO11
45 OPEN1,1,0,R#:PRINT"LOADING "R#
46 INPUT#1,X:IFSTTHEN48
47 INPUT#1,L$(X):IFST=0THEN46
48 CLOSE1:GOTO11
49 GOTO6
50 PRINT"EXITING TO BASIC...":END
51 L=0:FORX=1T026:N%(X)=0:S$(X)="":NEX
T:P=0:FZ=0
52 L=L+1:IFL=>MORL$(L)="END"THEN11
53 GETX#:IFX#="@"ANDC0X=0THEN11
54 IFX#="@"ANDC0X=1THENGOSUB127:GOTO11
55 IFL$(L)=" "THEN52
56 X=ASC(L$(L)):IFX>40THEN52
57 IFX>26THENX=X-26:IFFX=1THEN52
58 IFX>13THENX=X-13:IFFX=0THEN52
59 C#=MID$(L$(L),2)
60 ONXGOTO62,73,76,71,78,85,101,106,11
5,52,116
61 PRINT"ERROR #"E"IN LINE"L:GOTO11
62 Z=0:IFRIGHT$(C#,1)=" "THENZ=1:C#=LE
FT$(C#,LEN(C#)-1)
63 FORX=1TOLEN(C#):X#=MID$(C#,X,1):IFX
#="#"THEN67
64 IFX#="#"THEN68
65 PRINTX#:NEXT:IFZ=0THENPRINT
66 GOTO52
67 GOSUB69:X#=STR$(N%(Y)):GOTO65

```

```

68 GOSUB169:XF=S*(Y):GOTO65
69 X=X+1:Y=ASC(MID*(C#,X,1))-64:IFY<10
RY>26THENE=1:GOTO61
70 RETURN
71 IFP>8THENE=3:GOTO61
72 P=P+1:S*(P)=L
73 IFVAL(C#)<0THENL=VAL(C#)-1:GOTO52
74 FORX=1TOM:IFC#<OL*(X)THENNEXT:E=2:G
OTO61
75 L=X:GOTO52
76 IFP=0THENE=4:GOTO61
77 L=S*(P):P=P-1:GOTO52
78 X=1:C#=C#+",":X#=AC#:IFLEFT*(C#,1)=
"#"THENGOSUB83
79 FORZ=XTOLEN(C#):IFMID*(C#,Z,1)<>,"
THENNEXT
80 Z#=MID*(C#,X,Z-X):FORY=1TOLEN(X#):I
FMID*(X#,Y,LEN(Z#))=2*THENFZ=1:GOTO52
81 NEXT:IFZ<LEN(C#)THENX=Z+1:GOTO79
82 FZ=0:GOTO52
83 Y=ASC(MID*(C#,2))-64:IFY<10RY>26THE
NE=1:GOTO61
84 X#=S*(Y):X=4:RETURN
85 A=3:Z=0:X#="" :IFLEFT*(C#,1)<>"#"  
ORM  
ID*(C#,3,1)<>"#"THENE=5:GOTO61
86 Y=1:X#=MID*(C#,A,1):A=A+1:IFMID*(C#,
A,1)="-"THENA=A+1:Y=-1
87 IFMID*(C#,A,1)<>"#"THENY=Y*VAL(MID*(
C#,A)):A=A+LEN(STR*(Y))-1:GOTO91
88 X=ASC(MID*(C#,A+1))-64:IFX<10RX>26T
HENE=1:GOTO61
89 IFX=18THENY=Y*RND(1):GOTO91
90 Y=Y*N*(X):A=A+2
91 IFX#="" THENZ=Y
92 IFX#="-" THENZ=Z-Y
93 IFX#="+" THENZ=Z+Y
94 IFX#="/" ANDY=0THENE=6:GOTO61
95 IFX#="*" THENZ=Z*Y
96 IFX#="\" THENZ=Z/Y
97 IFAC=LEN(C#)THEN05
98 X=ASC(MID*(C#,2))-64:IFX<10RX>26THE
NE=1:GOTO61
99 IFZ>32767ORZ<-32767THENE=7:GOTO61
100 NX(X)=Z:GOTO52
101 IFC#=""THENGOSUB1:AC#=1#:PRINT:GOT
O52
102 X=ASC(MID*(C#,2))-64:IFX<10RX>26TH
ENE=1:GOTO61
103 GOSUB1:Z=VAL(I#):PRINT:IFLEFT*(C#,
1)="#"THENN*(X)=Z
104 IFLEFT*(C#,1)="#"THENS*(X)=I#
105 GOTO52
106 IFLEFT*(C#,1)<>"#"THENE=5:GOTO61
107 X=ASC(MID*(C#,2))-64:IFX<10RX>26TH
ENE=1:GOTO61
108 A=N*(X):X#=MID*(C#,3,1):IFMID*(C#,
4,1)<>"#"THENX=VAL(MID*(C#,4)):GOTO111
109 X=ASC(MID*(C#,5))-64:IFX<10RX>26TH
ENE=1:GOTO61
110 X=N*(X)
111 FZ=0:IFX#=""ANDACXTHENFZ=1
112 IFX#=""ANDAXTHENFZ=1
113 IFX#=""ANDAXTHENFZ=1
114 GOTO52
115 PRINT"□":GOTO52
116 Y=0:FORZ=1TOLEN(C#):IFMID*(C#,Z,1)
<>" "THENNEXT:GOTO121
117 R#=MID*(C#,Z+1):C#=LEFT*(C#,Z-1):I
FRIGHT*(C#,2)="TO"THENY=1:C#=LEFT*(C#,L
EN(C#)-2)
118 FORZ=1TOLEN(R#):X#=MID*(R#,Z,1):IF
X#<>,"ANDX#<>":THENNEXT:GOTO121
119 IFX#="" THEN130
120 X#=LEFT*(R#,Z-1):R#=MID*(R#,Z+1)
121 FORZ=0T07:IFC#<>LEFT*(G*(Z),LEN(C#
))THENNEXT:GOTO126
122 IFC0X=0ANDZ<>0THENE=8:GOTO61
123 IFZ=2ANDY=1THEN167
124 IFZ=4ANDY=1THEN168
125 ONZ+1GOTO139,142,145,147,157,158,1
63,165
126 GOSUB127:PRINT"UNKNOWN GRAPHICS":P
RINT"COMMAND IN LINE ":L:GOTO11

```

```

127 C0X=0:POKE36864,10:POKE36866,150:P
OKE36867,46:POKE36869,240:POKE36879,27
128 IFDSX=1THENPRINT"*PLOT WENT OFF SC
REEN"
129 PRINT"□":RETURN
130 D=VAL(C#):Y=LEN(STR*(D)):C#=MID*(C
#,Y+1):IFD<0THEN126
131 IFC#<>LEFT*(G*(3),LEN(C#))THEN126
132 FORZ=1TOLEN(R#):IFMID*(R#,Z,1)<>,"
THENNEXT:GOTO126
133 C#=LEFT*(R#,Z-1):X#=MID*(R#,Z+1)
134 FORZ=1TOLEN(X#):IFMID*(X#,Z,1)<>,"
THENNEXT:GOTO126
135 R#=MID*(X#,Z+1):X#=LEFT*(X#,Z-1):I
FX#<>LEFT*(G*(2),LEN(X#))THEN126
136 X#=R#
137 R#=C#:GOTO147
138 R#=X#:GOTO145
139 C0X=1:UDX=0:OSX=0:POKE36864,12:POK
E36866,148:POKE36867,23
140 POKE36869,252:POKE36879,30:C0=0:SC
=2:BC=6:AN=0:X0=0:Y0=0
141 FORI=0T0219:POKE7680+I,I:NEXT:FORI
=4096T07615:POKEI,0:NEXT:GOTO52
142 GETX#:IFX#<>"0"THEN142
143 REM
144 GOSUB127:GOTO52
145 GOSUB169:AN=AN+2:D=D-1:IFD>0THEN13
7
146 D=0:GOTO52
147 GOSUB169:IFZ<0THEN126
148 TH=(90-AN)*3.1415926/180
149 FORY=0T02:YG=X0+Y*COS(TH):Y0=Y0+Y*
SIN(TH):IFUDX=0THENGOSUB152
150 NEXT:X0=X0:Y0=Y0:IFD>0THEN138
151 GOTO52
152 U=INT((X0+106.65)/1.35+.5):V=88-IN
T(Y0+.5)
153 CH=INT(V/16)*20+INT(U/8):RO=(V/16-
INT(V/16))*16
154 IFCH<0ORCH>220ORX0<-106.65ORX0>100
THENOSX=1:RETURN
155 BY=4096+16*CH+RO:BI=7-(U-INT(U/8))*
8)
156 POKE38400+CH,CO:POKEBY,PEEK(BY)OR(
2*BI):RETURN
157 GOSUB169:TH=(90-AN)*3.14159265/180
:X0=X0+2*COS(TH):Y0=Y0+2*SIN(TH):GOTO52
158 FORZ=0T010:IFR#<>B*(Z)THENNEXT:GOT
O126
159 IFZ<8THENC0=Z:GOTO52
160 IFZ=8THENC0=SC-1:GOTO52
161 IFZ=9THENUDX=1:GOTO52
162 IFZ=10THENUDY=0:GOTO52
163 FORZ=0T07:IFR#<>B*(Z)THENNEXT:GOTO
126
164 SC=Z+1:POKE36879,SC*16+BC-8:GOTO52
165 FORZ=0T07:IFR#<>B*(Z)THENNEXT:GOTO
126
166 BC=Z:POKE36879,SC*16+BC-8:GOTO52
167 GOSUB169:AN=Z:GOTO52
168 GOSUB169:Y0=Z:R#=X#:GOSUB169:X0=Z:
GOTO52
169 Z=VAL(R#):IFZ<>0ORR#="0"THEN173
170 IFLEN(R#)<>2ORLEFT*(R#,1)<>"#"THEN
E=1:GOSUB127:GOTO61
171 Y=ASC(RIGHT*(R#,1))-64:IFY<00RY>26
THENE=1:GOSUB127:GOTO61
172 Z=N*(Y)
173 RETURN

```

Lista simboli grafici

7	:	1	□	=	SHIFT HOME	[CHR*(147)]
		1	■	=	CTRL 1	[CHR*(144)]
11	:	1	␣	=	CRSR↑	[CHR*(17)]
50	:	1	␣	=	CRSR↑	[CHR*(17)]
115	:	1	□	=	SHIFT HOME	[CHR*(147)]
129	:	1	□	=	SHIFT HOME	[CHR*(147)]
		1	■	=	CTRL 1	[CHR*(144)]

Probabilità e frequenza relativa

Un programma per Apple II che esemplifica i concetti esposti

di Riccardo Mazzurco e Manlio Flora

Spesso nello studio di alcune materie scientifiche viene privilegiato l'aspetto teorico di alcuni argomenti rispetto alle esemplificazioni pratiche.

Ciò impedisce che venga compreso a pieno il legame che esiste tra i fenomeni reali ed i modelli matematici che li rappresentano.

Nel nostro caso ci siamo occupati di alcuni aspetti fondamentali della teoria della probabilità.

Tale teoria è nata dalla necessità di valutare qualitativamente gli eventi casuali e pronosticarne l'andamento; le nozioni basilari di cui ci occuperemo sono quelle di frequenza relativa e di probabilità.

La frequenza relativa $F(E)$ di un evento casuale E è data dal rapporto fra il numero N di volte in cui tale evento si è verificato, in un insieme di M prove in ciascuna delle quali avrebbe potuto verificarsi, ed il numero M stesso, cioè:

$$F(E) = N/M$$

Come criterio di valutazione di probabilità, visto che ci troviamo in presenza di un evento ripetibile, possiamo dare il seguente:

assumiamo come probabilità il limite cui tende la frequenza relativa di successo al divergere del numero di prove (supposto che tale limite esista).

Diamo un semplice esempio di

tutto ciò:

come è intuitivo lanciando una moneta, non abbiamo alcun motivo per dire a priori che il risultato sarà più facilmente testa o croce; in termini probabilistici, ciò significa che i due eventi, testa e croce, sono equiprobabili, cioè:

$$P(\text{testa}) = P(\text{croce}) = 1/2$$

Per dimostrare quanto detto lo statistico inglese K. Pearson lanciò una moneta 12.000 volte ottenendo 6019 teste, con frequenza relativa 0,5016; indi in una seconda serie di 12.000 lanci ottenne 6.006 teste, con frequenza relativa 0,5005.

Al giorno d'oggi, con l'avvento dei calcolatori, il signor Pearson avrebbe senza alcun dubbio scritto un bel programmino per simulare il lancio della famigerata moneta.

Sulle sue tracce abbiamo intrapreso un'analogha esperienza: abbiamo simulato con l'ausilio di un Apple II una serie di lanci di 6 dadi calcolando le frequenze relative dei risultati.

Chiunque sia dedito al gioco dei dadi sa che lanciando 2 dadi il risultato più probabile è il 7 poichè è ottenibile come:

$$1 + 6 \quad 2 + 5 \quad 3 + 4 \quad 4 + 3 \quad 5 + 2 \quad 6 + 1$$

mentre, per esempio 2 è ottenibile come:

$$1 + 1$$

Analogamente, lanciando 6 dadi, il risultato più probabile sarà 21 poichè è ottenibile dal massimo numero di combinazioni, ovvero 4.332 e la sua probabilità sarà:

$$P(21) = N/M = 4.332/46.656$$

dove il numero totale di combinazioni possibili ottenibili lanciando 6 dadi a 6 facce è dato dal numero di disposizioni con ripetizione di 6 elementi di classe 6, ovvero:

$$6^6 = 46.656$$

Ad esempio il numero 8 si può ottenere da 21 combinazioni diverse

1	1	1	1	1	3
1	1	1	1	2	2
1	1	1	1	3	1
1	1	1	2	1	2
1	1	1	2	2	1
1	1	1	3	1	1
1	1	2	1	1	2
1	1	2	1	2	1
1	1	2	2	1	1
1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	2
1	2	1	2	1	1
1	2	2	1	1	1
1	3	1	1	1	1
2	1	1	1	1	2
2	1	1	1	2	1
2	1	1	2	1	1
2	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1

Figura 1. Combinazioni possibili per ottenere 8 tirando sei dadi.

N.	Probabilità teorica	n. Combinazioni
6	2E-05	1
7	1,2E-04	6
8	4,5E-04	21
9	1,2E-03	56
10	2,7E-03	126
11	5,4E-03	252
12	9,77E-03	456
13	0,0162	756
14	0,02488	1161
15	0,0357	1666
16	0,04816	2247
17	0,06121	2856
18	0,07353	3431
19	0,08371	3906
20	0,09047	4221
21	0,09284	4332
22	0,09047	4221
23	0,08371	3906
24	0,07353	3431
25	0,06121	2856
26	0,04816	2247
27	0,0357	1666
28	0,02488	1161
29	0,0162	756
30	9,77E-03	456
31	5,4E-03	252
32	2,7E-03	126
33	1,2E-03	56
34	4,5E-04	21
35	1,2E-04	6
36	2E-05	1

Figura 2. Tabella delle probabilità teoriche di ciascun risultato ottenibile lanciando 6 dadi.

come si può vedere dalla figura 1.

Il programma del listato 1, mediante 6 loop nidificati, calcola il numero di combinazioni da cui si può ottenere ciascun risultato e la sua probabilità come rapporto tra tale numero e 46.656 (cioè 6^6) che è il numero totale di combinazioni possibili; la tabulazione è in figura 2.

Queste sono le previsioni teoriche, ma, in pratica, le frequenze relative si discosteranno da esse di una certa quantità dipendente dal numero di prove effettuate.

Notiamo che la forma dell'istogramma delle probabilità in figura 3 ricorda immediatamente la curva "a campana" tipica della distribuzione di Gauss, cioè quella della distribuzione degli errori accidentali, intorno al valore vero, nella misurazione di una grandezza fisica.

Il nostro caso è invece quello della distribuzione dei risultati dei lanci intorno al valore più probabile: il 21.

Il programma del listato 2 permette di visualizzare la costruzione dell'istogramma dei risultati nel corso stesso della simulazione dei lanci.

Il lancio di un dado viene simulato per mezzo della funzione BASIC che genera dei numeri pseudo-casuali: la function di libreria RND.

Essa genera numeri distribuiti con legge uniforme tra 0 ed 1; tali numeri non sono effettivamente casuali, ma vengono calcolati mediante un preciso algoritmo ed è per tale ragione che vengono definiti pseudo-casuali.

La function $R(X)$ nella riga 130 simula il risultato di un lancio di un dado, generando un numero intero compreso tra 1 e 6.

Infatti si può dimostrare che disponendo di una serie di numeri x che seguono una legge uniforme tra 0 ed 1 se ne può ottenere una di numeri y che seguono una legge uniforme in

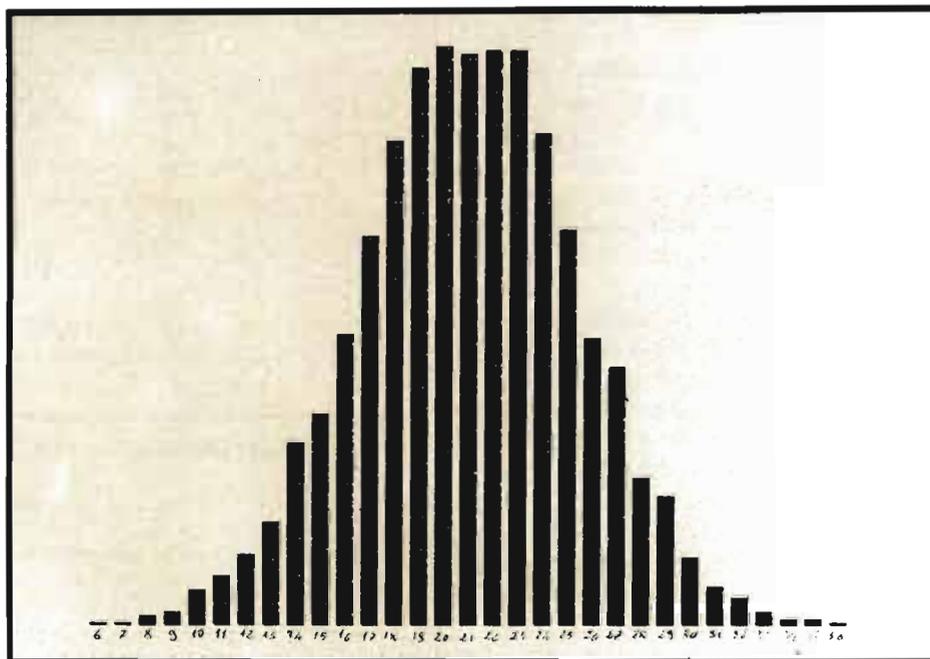


Figura 3. Risultato dell'elaborazione con 5.000 iterazioni.

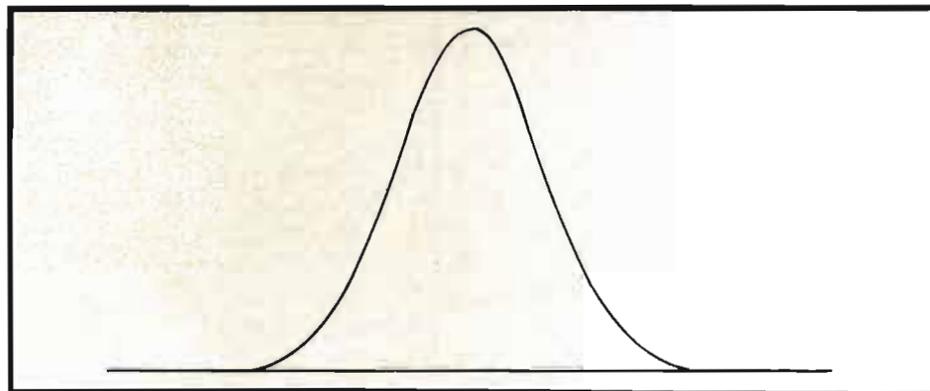


Figura 4. Forma d'onda caratteristica della "gaussiana".

un intervallo di estremi a e b mediante la seguente relazione:

$$y = a + x(b - a)$$

È significativo notare che l'argomento X della function $R(X)$ è fittizio, cioè esso non compare nell'espressione il cui valore viene assegnato ad $R(X)$; ciò è dovuto al fatto che la function di libreria RND viene aggiornata automaticamente dalla macchina e dal fatto che non vengono accettati nomi di function pri-

vi di argomento.

Il risultato del lancio di sei dadi è dato dalla somma dei risultati di sei chiamate successive della $R(X)$ che si possono considerare indipendenti e non è ottenibile, come si potrebbe erroneamente pensare, dal calcolo diretto di un unico intero compreso tra 6 e 36.

Nella riga 220 vengono dimensionati i vettori contenenti rispettivamente i risultati dei lanci, le frequen-

Probabilità e frequenza relativa

ze relative e le probabilità.

Il corpo principale del programma va dalla riga 300 alla riga 520; nella riga 370 viene calcolato il risultato del lancio di 6 dadi e nella 420 viene incrementato il corrispondente contatore, quindi dalla riga 470 alla 530 vengono aggiornati il contatore dei lanci e l'istogramma.

Per evitare che l'istogramma, raggiunti certi valori, uscendo fuori dallo schermo causi un errore, è stato inserito un test nella riga 510.

Se il test risulta positivo, viene chiamata la subroutine di cambio scala; tale sottoprogramma dimezza la scala dell'istogramma e ridisegna il grafico precedente nella nuova scala, restituendo quindi il controllo al loop principale.

Si passa infine alla tabulazione dei risultati dei lanci nonché a quella del confronto tra le probabilità calcolate teoricamente e le frequenze relative ottenute dalla simulazione della situazione reale.

A questo punto, balza all'occhio, che all'aumentare del numero di ripetizioni la forma dell'istogramma tende sempre più a quella di una "campana"; ciò farebbe sospettare che l'istogramma converga ad una gaussiana, sospetto giustificato pienamente dal sussistere delle ipotesi del teorema di De Moivre - Laplace.

Notiamo, infine, che l'aver assunto come valutazione di probabilità il limite della frequenza relativa, è giustificato, nel nostro caso particolare, in base ad alcuni importanti risultati della teoria dei grandi numeri.

Omettiamo in questa sede enunciati e dimostrazioni di tali teoremi che appesantirebbero non poco la trattazione; chi fosse interessato ad ulteriori approfondimenti può consultare, tra gli altri, i seguenti testi di Luciano Daboni:

"Calcolo delle probabilità" - ed. Boringhieri

e per una trattazione più approfondita,

"Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica" ed. UTET. ■

```

70 DIM RZ(36),F(36)
80 REM *****
90 REM LOOP DI CALCOLO
100 REM *****
110 FOR I = 1 TO 6
120 FOR J = 1 TO 6
130 FOR K = 1 TO 6
140 FOR L = 1 TO 6
150 FOR M = 1 TO 6
160 FOR N = 1 TO 6
170 Z = I + J + K + L + M + N
180 RZ(Z) = RZ(Z) + 1
190 NEXT : NEXT : NEXT : NEXT : NEXT : NEXT
200 REM *****
210 REM LA VARIABILE C
220 REM CONTIENE TUTTI
230 REM I CASI POSSIBILI
240 REM *****
250 C = 46656
260 FOR I = 6 TO 36
270 P(I) = RZ(I) / C
280 REM *****
290 REM APPROSSIMAZIONE
300 REM A 5 CIFRE DECIMALI
310 REM *****
320 P(I) = INT (P(I) * 100000) / 100000
330 REM *****
340 REM TABULAZIONE VALORI
350 REM DELLA PROBABILITA'
360 REM *****
370 PRINT T,P(I)
380 NEXT
390 END

```

Listato 1. Programma per il calcolo delle probabilità teoriche.

Listato 2. Programma per la visualizzazione dell'istogramma dei risultati ottenuti lanciando sei dadi.

```

10 TEXT : HOME : PRINT : PRINT
20 PRINT " DISEGNO DI UN ISTOGRAMMA"
30 PRINT : PRINT : PRINT "QUESTA E' LA SIMULAZIONE"
40 PRINT "DI UNA SERIE DI LANCI DI"
50 PRINT "6 DADI CON IL TRACCIAMENTO"
60 PRINT "DELL'ISTOGRAMMA DEI RISULTATI"
70 PRINT : PRINT
80 INPUT "QUANTI LANCI DEVO FARE ? ";N
90 REM *****
100 REM FUNCTION CHE SIMULA
110 REM IL LANCIO DI 1 DADO
120 REM *****
130 DEF FN R(X) = 1 + INT (6 * RND (N))
140 VTAB 21: PRINT " 111111111222222222233333333"
150 VTAB 22: PRINT " 6789012345678901234567890123456"
160 REM *****
170 REM DIMENSIONAMENTO
180 REM VETTORE RISULTATI
190 REM E VETTORI PROBABILITA'
200 REM E FREQUENZA RELATIVA
210 REM *****
220 DIM ISTZ(36),F(36),P(36)
230 VTAB 23
240 PRINT
250 FLAG
260 REM *****
270 REM FATTORE DI SCALA
280 REM INIZIALE
290 REM *****
300 SCALA = 4
310 VTAB 22: PRINT "LANCI"
320 HGR : HCOLOR= 3
330 FOR I = 1 TO N:J = 0
340 REM *****
350 REM LANCIO DI 6 DADI
360 REM *****
370 J = FN R(X) + FN R(X)
380 REM *****
390 REM INCREMENTO CONTATORE
400 REM RISULTATI
410 REM *****
420 ISTZ(J) = ISTZ(J) + 1
430 REM *****
440 REM TRACCIAMENTO
450 REM ISTOGRAMMA
460 REM *****
470 W = 7 * J
480 S = 159 - ISTZ(J) * SCALA
490 FOR H = W TO W + 4
500 HPLLOT H,159 TO H,S
510 IF S < = 5 THEN GOSUB 1030
520 NEXT
530 VTAB 21: HTAB 21: PRINT I: NEXT

```

**Probabilità
e frequenza
relativa**

Segueo listato 2.

```

540 NORMAL
550 GET A#
560 REM =====
570 REM STAMPA RISULTATI
580 REM =====
590 TEXT : HOME
600 PRINT : PRINT
610 PRINT "I RISULTATI SONO I SEGUENTI : "
620 PRINT : PRINT : PRINT
630 FOR W = 6 TO 9
640 PRINT " ";W;" E' USCITO ";ISTZ(W); TAB( 20)"
    VOLTE"
650 NEXT
660 FOR W = 10 TO 20
670 PRINT W;" E' USCITO ";ISTZ(W); TAB( 20)" VOLTE"
680 NEXT
690 GET A#; HOME : PRINT : PRINT
700 PRINT : PRINT
710 FOR W = 21 TO 36
720 PRINT W;" E' USCITO ";ISTZ(W); TAB( 20)" VOLTE"
730 NEXT : PRINT : PRINT
740 GET A#; HOME
750 PRINT : PRINT
760 PRINT "TABELLA PER IL CONFRONTO": PRINT
770 PRINT "TRA FREQUENZE RELATIVE E": PRINT
780 PRINT "PROBABILITA'": PRINT
790 PRINT " N          FREQ. REL.          PROB."
800 PRINT : PRINT
810 AP = 100000
820 FOR I = 6 TO 18
830 READ P*(I)
840 F(I) = ISTZ(I) / N
850 F(I) = INT (F(I) * AP) / AP
860 PRINT I; TAB( 14);F(I); TAB( 28);P*(I)
870 NEXT : GET A#; HOME
880 PRINT : PRINT
890 PRINT " N          FREQ. REL.          PROB."
900 PRINT : PRINT
910 FOR I = 19 TO 36
920 READ P*(I)
930 F(I) = ISTZ(I) / N
940 F(I) = INT (F(I) * AP) / AP
950 PRINT I; TAB( 14);F(I); TAB( 28);P*(I)
960 NEXT
970 DATA .00002,.00012,.00045,.00200,.00270,.00540,.00977,.01620,.02488,
    .03570,.04816,.06121,.07353,.08371,.09047,.09284,.09047,.08371,.07353,
    .06121,.04816,.03570,.02488,.01620,.00977,.00540,.00270,.00200,.00045,
    .00012,.00002
980 GET A#; HOME : END
990 REM =====
1000 REM SUBROUTINE CAMBIO
1010 REM DI SCALA
1020 REM =====
1030 HGR : HCOLOR= 3
1040 SCALA = SCALA / 2
1050 FOR W = 42 TO 252 STEP 7
1060 K = W / 7
1070 S = 159 - ISTZ(K) * SCALA
1080 FOR H = W TO W + 4
1090 H$PLOT H,159 TO H,S
1100 NEXT : NEXT
1110 RETURN

```

Per 'lavorare' al meglio con il Pet e l'M20
Paolo e Carlo Pascolo
IL BASIC DEL PET E DELL'M20

Il personal computer rappresenta oggi giorno, oltre che un valido aiuto nel lavoro, anche un'irresistibile tentazione. Può capitare, così, che qualcuno si trovi a disporre di un Commodore o di un M 20 Olivetti senza conoscerne appieno il linguaggio e le possibilità. Questo volume vuol rappresentare proprio un prezioso supporto per chi debba, o voglia imparare a programmare in Basic su questi strumenti di lavoro, gioco o studio: comandi, istruzioni, informazioni, consigli... fino a diventare davvero 'padroni' di due dei più diffusi Personal Computer.

226 pagine. Lire 16.000
Codice 336 D

**SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84**



**Per ordinare il volume
utilizzare l'apposito tagliando
inserito in fondo alla rivista**

**GRUPPO EDITORIALE
JACKSON**



Programmer's tool kit per Commodore 64

- seconda parte -

Il programma in linguaggio macchina

di *Alessandro Guida*

In questa seconda parte viene presentato il listato disassemblato del programma proposto nel numero 12/13 di **Personal Software**.

I numerosi commenti inseriti dovrebbero permettere una buona comprensione delle varie routine definite.

Vediamo comunque qualche spiegazione aggiuntiva del programma.

Una delle cose più interessanti è vedere come sia possibile aggiungere nuovi comandi al BASIC del C64.

L'estensione del BASIC può essere fatta a due livelli.

Si può modificare la Tokenisation routine cambiando il vettore che ne conserva l'indirizzo di partenza (\$0304). Ma per comprendere questo tipo di intervento bisogna sapere come funziona l'interprete BASIC.

Quando introduciamo una linea da tastiera (sia di programma sia da eseguire direttamente) questa viene "tokenizzata", ossia le parole chiave, in essa contenute, vengono trasformate in codici di un solo byte. In ogni buon manuale sui sistemi Commodore è riportato un elenco di questi codici chiamati, appunto, TOKEN. Durante l'esecuzione della linea, quando viene incontrato un token, lo stesso token è utilizzato come puntatore per leggere in una apposita tavola l'indirizzo della routine che esegue quel particolare

comando. La routine che svolge questa operazione è la Command Dispatcher Routine (puntata dal vettore \$0308).

Come si può intuire questo metodo è tutt'altro che semplice, poichè è necessario scrivere una nuova Tokenisation routine, una nuova Command Disp. routine e una nuova tavola di indirizzi.

Meno complesso è, invece, il sistema utilizzato in questo articolo.

Siccome tutti i comandi che vogliamo implementare verranno utilizzati solo in modo diretto, e non inseriti in programmi, modificheremo la Handle Basic Line routine (è la routine che gestisce le linee digitate da tastiera).

Quando il vostro 64 è in attesa di comandi, ad esempio subito dopo l'accensione, sta eseguendo proprio questa routine. In particolare è occupato a gestire l'input da tastiera (e il conseguente eco sullo schermo) e vi rimane finchè non viene premuto il tasto di RETURN.

A questo punto legge la linea dello schermo sulla quale giace il cursore e la riporta in un buffer (BASIC input buffer) che parte da \$0200. Subito dopo controlla se è una linea da eseguire direttamente, o è una linea di programma perchè comincia con un numero. Nel secondo caso, se c'è già nel programma una linea con lo stesso numero la cancella, poi tokenizza la nuova linea nel buffer, apre lo spazio necessario in memoria e la inserisce. Se invece è una linea da eseguire in modo diretto, la tokenizza e passa subito alla Command Disp. routine che la esegue.

L'indirizzo di partenza della Handle BASIC Line routine è conservato nel vettore \$0302, che modificheremo introducendo l'indirizzo della nostra nuova routine.

Intercettazione dei nuovi comandi

La nuova routine è nel disassemblato a partire da \$9A50. Questa controlla se la prima parola nel BASIC input buffer è una di quelle conservate nella tavola che va da \$9900 a \$993C. Se non lo è torna alla routine di Handle originale (\$A48A), in caso contrario carica l'indirizzo della routine che esegue il comando in questione e passa a eseguirla.

Routine di Merge

Da \$993D a \$9963 la routine riceve i parametri del programma che vogliamo includere in quello già in memoria (nome file e periferica dove leggerlo).

Da \$9965 a \$9978 setta i parametri del file da aprire assegnando anche un comando secondario "0". Questo comando serve a fare in modo che nella operazione di load seguente sia possibile rilocare il programma in una zona qualsiasi della memoria ignorando l'header della registrazione.

Da \$997B a \$998C carica il programma a partire da 256 byte dopo il programma principale, segnalando eventuali errori in fase di lettura.

A questo punto il resto della routine si occuperà di leggere le linee del programma una per una, memorizzare la linea letta nel BASIC input buffer, cambiando i token in parole chiave, e chiamare quella parte della Handle BASIC routine che si occupa di inserire le nuove linee BASIC nei programmi.

Poiché, però, la routine di inserimento termina con un JMP (\$0302) dovremo modificare ancora questo vettore se vogliamo che dopo l'inserimento della linea il controllo torni alla routine di Merge.



Programmer's tool kit per Commodore 64

Alla fine dell'intera operazione riporteremo il valore originale in \$0302.

Routine di Key

La parte principale della routine che abilita l'uso dei tasti di funzione è la nuova IRQ routine. Ricordo che questa è una routine chiamata ogni sessantesimo di secondo da un timer hardware, e che si occupa tra l'altro della gestione della tastiera.

Cambiando il vettore che ne contiene l'indirizzo possiamo aggiungere una nostra routine (da \$9A90 a \$9AD6) che controlla se è stato premuto qualche tasto di funzione. Se ciò è accaduto mette nel buffer la stringa associata al tasto altrimenti prosegue con la routine di IRQ normale.

Il resto della funzione KEY è svolto dalla routine in \$9AD8. Le stringhe vengono memorizzate a partire da \$9F80 e per ognuna sono riservati 16 byte (la stringa termina al primo byte uguale zero). Di conseguenza per conoscere il punto dove una stringa va memorizzata o letta basta moltiplicare il numero del tasto funzione per 16, ossia bisogna eseguire 4 ASL (Shift di 1 bit a sinistra).

Routine di Dump

La routine parte da \$9B55. Legge tutte le variabili presenti in memoria partendo dalla fine del BASIC (puntatore \$2D, 2E) sino alla fine della zona delle variabili (puntatore \$2F, 30). Le variabili occupano tutte 7 byte ciascuna, indipendentemente dal tipo. I primi due byte sono del nome. Se la variabile è del tipo intero sia il primo che il secondo carattere del nome hanno il bit 7 settato (OR 80). Se è una variabile stringa

solo il secondo carattere, e se è del tipo floating point nessuno dei due è alterato.

In \$9BE4 viene chiamata la routine \$BBA2 che carica un numero in floating point dalla variabile nell'accumulatore 1. Questo perchè il formato è leggermente diverso. Infatti nelle variabili float il bit più significativo rappresenta il segno mentre nell'accumulatore è la locazione \$66 ad indicare il segno: (00 = + FF = -).

Routine di Find

È da notare in \$9C2D la chiamata alla Tokenisation routine. Così è possibile rintracciare anche i comandi BASIC all'interno del programma. Questo, però costringe a racchiudere le stringhe tra virgolette, altrimenti una parola come FORSE verrebbe interpretata come lo statement FOR seguito dalla variabile SE.

La linea tokenizzata risiede nel BASIC Input Buffer.

Routine di Help

Per implementare l'Help è stato necessario modificare due routine dell'interprete BASIC: l'Error Routine e la Print Token Routine. Come al solito cambieremo i vettori che puntano a queste routine, nell'ordine \$0300 e \$0306.

La nuova Error Routine è solo una aggiunta che permette di memorizzare il numero di linea in cui si è verificato l'errore (contenuto in \$39,3A), e l'indirizzo (letto in \$7A, 7B) in apposite locazioni che verranno poi richiamate dalla routine di Help vera e propria. Fatto questo si torna all' routine normale per la gestione tradizionale dei messaggi

d'errore.

La print Token Routine è, invece, una routine che viene chiamata per ogni carattere in fase di List di una linea di programma BASIC e che decide se si tratta di un carattere ASCII normale o di un token, nel qual caso stampa la parola chiave corrispondente. La modifica consiste nel decrementare, ogni volta che viene chiamata, il registro \$9A4E che contiene il numero del carattere, a partire dall'inizio della linea, responsabile dell'errore. Giunto a zero tale contatore, e quindi raggiunto il punto dell'errore, provvede a stampare un punto interrogativo.

Inoltre, poichè la routine di List termina con un salto alla Error Routine (ma solo per la stampa del READY), nella nuova Error Routine è incluso anche un controllo sulla locazione \$9A4F che indica se la routine di List era stata chiamata dalla funzione di Help, e quindi se terminarla con un RTS.

A questo punto la routine di Help si riduce solo al calcolo della distanza dall'inizio della linea dell'errore e ad una chiamata della routine di List.

La routine di List, in generale, stampa tutte le linee del programma partendo da quella all'indirizzo contenuto in \$5F,60 e terminando a quella di numero uguale al contenuto di \$14,15. Se, quindi, \$5F,60 e \$14,15 si riferiscono alla stessa linea ne verrà stampata una sola.

L'indirizzo di partenza della linea viene cercato dalla routine \$A613, e conservato in \$5F,60.

Routine Input due Parametri

È una routine, che parte da \$9D0E, comune a diversi comandi che richiedono l'input di due para-



Programmer's tool kit per Commodore 64

metri.

Effettua il controllo della sintassi e memorizza i due valori in \$9A44, \$9A45 e \$9A46, 9A47.

Routine Auto

Come abbiamo già detto le linee digitate da tastiera vengono gestite dalla Handle BASIC Line Routine. Quindi l'attivazione della funzione Auto consiste solo nell'aggiunta alla Handle B. L. routine di una parte che provvede a calcolare il nuovo numero di linea, stamparlo sullo schermo e quindi ritornare il controllo alla routine originale.

Routine Trace

Questa funzione interviene sulla routine, di cui abbiamo già parlato, Command Disp. (o Baslink Statement) che lancia l'esecuzione di ogni istruzione del programma. Poichè, però, ci possono essere più comandi sulla stessa linea, è necessario controllare se è cambiato il numero di linea prima di stamparlo. La funzione di Step, se inserita, blocca l'esecuzione finchè non viene premuto un tasto qualsiasi. Il controllo è effettuato testando la locazione \$C5 che contiene il codice del tasto premuto (40 se nessuno).

Routine Delete

La routine di Delete, dopo aver letto i valori dei due parametri attraverso la Routine Input 2 Parametri, cancella le linee BASIC utilizzando la stessa parte della Handle BASIC Line Routine già utilizzata dalla routine di Merge. In questo caso, però, il buffer è lasciato vuoto per permettere la sola cancellazione delle linee.

Questo programma è disponibile su cassetta: vedere coupon a pagina 78.

Figura 1. Il listato del programma.

```

033C          ;*PROGRAMMER'S TOOL KIT*
033C          ;
033C          ;AMPEC div. Software
033C          ; via Panzani,13
033C          ; 50123 FIRENZE
033C          ;
033C          ; dir. resp. Alessandro Guida
033C          ;
033C          ;ROUTINE DI INIZIALIZZAZIONE
033C          ;
033C 78          SEI
033C A9 9F      LDA 9F
033F 85 FC      STA $FC
0341 A9 80      LDA 80
0343 85 FB      STA $FB
0345 A9 50      LDA 50
0347 8D 02 03   STA $0302
034A A9 9A      LDA 9A
034C 8D 03 03   STA $0303
034F A9 00      LDA 00
0351 A0 7F      LDY 7F
0353 91 FB      STA ($FB),Y
0355 88          DEY
0356 10 FB      BPL $0353
0358 A9 9A      LDA 9A
035A 8D 15 03   STA $0315
035D A9 90      LDA 90
035F 8D 14 03   STA $0314
0361 A9 8F      LDA 8F
0363 8D 00 03   STA $0300
0366 A9 9C      LDA 9C
0368 8D 01 03   STA $0301
036B 58          CLI
036C 60          RTS
9900          ;Nuovo TOP MEM ($37,38)
9900          ;PAROLE CHIAVE E INDIRIZZI
9900          ;DELLE ROUTINE RELATIVE
9900          ;
9900 48 45 4C 50 ;BYT:'HELP'
9904 9C C6      ;
9906 41 55 54 4F ;BYT:'AUTO'
990A 9D 61      ;
990C 46 49 4E 44 ;BYT:'FIND'
9910 9C 12      ;
9912 44 55 4D 50 ;BYT:'DUMP'
9916 9B 56      ;
9918 52 45 4E   ;BYT:'REN'
991B 9F 12      ;
991D 54 52 4F   ;BYT:'TRD'
9920 9D C0      ;
9922 4D 45 52 47 45 ;BYT:'MERGE'
9927 99 3D      ;
9929 10 10 10 10 ;spazio libero
992D A0 A0      ;
992F 44 45 4C 45 54 45 ;BYT:'DELETE'
9935 9E AF      ;
9937 48 45 59   ;BYT:'KEY'
993A 9A D8      ;
993C 00          ;
993D 68          ;ROUTINE DI MERGE
993E 68          ;sntx. MERGE("file"),(dev)
993F A2 00      ;
9941 20 73 00   JSR $0073
9944 F0 1F      BEQ $9965 ;Controlla la sintassi del
9946 D9 22      CMF 22
9948 F0 07      BEQ $9951 ;comando e in caso di errore
994A C9 2C      CMF 2C ;salta a $AF08 (stampa di
994C F0 12      BEQ $9960 ;SINTAX ERROR e READY).
994E 4C 08 AF   JMP $AF08 ;Conserva il filename nel
9951 20 73 00   JSR $0073 ;buffer BASIC ($0200,0258)
9954 F0 FB      BEQ $994E ;e il numero della periferica
9956 C9 22      CMF 22 ;in $FE.
9958 F0 E7      BEQ $9941 ;Come default si ha il
995A 9D 00 02   STA $0200,X ;filename = "", e il
995D E8          INX ;dev.=1 (registratore).
995E D0 F1      BNE $9951 ;
9960 20 73 00   JSR $0073 ;
9963 B0 E9      BCS $994E ;
9965 85 FE      STA $FE ;
9967 BA          TXA ;X=len("filename")
9968 A2 00      LDX 00 ;Attribuisce al file da
996A A0 02      LDY 02 ;aprire il nome conservato
996C 20 BD FF   JSR $FFBD ;nel buffer ($0200).
996F A6 FE      LDX $FE ;
9971 D0 01      BNE $9974 ;Assegna al file il numero 1,
9973 E8          INX ;il num. della periferica e
9974 A0 00      LDY 00 ;il comando 0 (serve a igno-
9976 A9 01      LDA 01 ;rare l'header della regist.)
9978 20 BA FF   JSR $FFBA ;
997B A6 2D      LDX $2D ;
997D B6 F7      STX $F7 ;
997F A4 2E      LDY $2E ;Carica il file già definito
9981 C8          INY ;in memoria, subito dopo la
9982 B4 F8      STY $F8 ;fine del programma, partendo
9984 A9 00      LDA 00 ;dall'indirizzo in($F7,FB)
9986 20 D5 FF   JSR $FFD5 ;
9989 90 04      BCC $998F ;Se durante la fase di LOAD
998B AA          TAX ;ci sono errori: C=1;allora
998C 6C 00 03   JMP ($0300) ;stampa un messaggio d'errore
998F 86 F9      STX $F9 ;
9991 B4 FA      STY $FA ;
9993 A9 9D      LDA 9D ;
9995 8D 02 03   STA $0302 ;Aggiorna il vettore
9998 A9 99      LDA 99 ;Command Handler Routine
999A 8D 02 03   STA $0303 ;($999D)
999D A0 01      LDY 01 ;ROUTINE DI INSERIMENTO LINEE
999F B4 0F      STY $0F ;'flag delle virgolette
99A1 B1 F7      LDA ($F7),Y ;Se il HB del link della
99A3 D0 03      BNE $99A8 ;linea puntata da ($F7,FB) e'
99A5 4C 05 9F   JMP $9F05 ;=0 allora passa a restaurare
99A8 C8          INY ;il vettore ($0302) e termina
99A9 B1 F7      LDA ($F7),Y ;
99AB 85 14      STA $14 ;carica il numero della linea
99AD C8          INY ;in $14,$15
99AE B1 F7      STA $15 ;
99B0 C8          INY ;
99B1 B4 FE      STY $FE ;
99B3 A4 14      LDY $14 ;
99B5 A5 15      LDA $15 ;Converte il numero di linea
99B7 20 91 B3   JSR $B391 ;da fix. in float.point e
99BA 20 DD BD   JSR $BDDD ;da float.point in ASCII
99BD A2 00      LDX 00 ;
99BF 8D 01 01   LDA $0101,X ;
99C2 FD 06      BEQ $99CA ;
99C4 9D 00 02   STA $0200,X ;ricopia il numero dal buffer
99C7 E8          INX ;ASCII al BASIC Input Buffer
99C8 D0 F5      BNE $99BF ;
99CA A4 FE      LDY $FE ;
99CC D0 0A      BNE $99D8 ;
99CE C9 22      CMF 22 ;

```



Programmer's tool kit per Commodore 64

Seguito figura 1.

```

99D0 D0 06 RNE $99D8 ;
99D2 A5 0F LDA $0F ;
99D4 49 FF EOR FF ;
99D6 85 0F STA $0F ;Finisce di copiare la linea
99D8 B1 F7 LDA ($F7),Y ;dalla memoria al Basic Input
99DA F0 3F BEQ $9A18 ;Buffer, convertendo i token
99DC 30 07 BMI $99E5 ;in parole chiave.
99DE 9D 00 02 STA $0200,X ;'Non e' un token
99E1 C8 INY ;
99E2 E8 INX ;
99E3 D0 E9 BNE $99CE ;'Prossimo carattere
99E5 C9 FF CMP FF ;
99E7 F0 F5 BEQ $99DE ;'Non e' un token ma FI
99E9 24 0F BIT $0F ;
99EB 30 F1 BMI $99DE ;'E' un carattere grafico
-----
99ED 38 SEC ;ROUTINE DI CONVERSIONE DEI
99EE E9 7F SBC 7F ;TOKEN IN KEYWORD.
99F0 B6 49 STX $49 ;
99F2 B4 FE STY $FE ;
99F4 AA TAX ;
99F5 A0 FF LDY FF ;
99F7 CA DEX ;
99F8 F0 08 BEQ $9A02 ;
99FA C8 INY ;
99FE B9 9E A0 LDA $A09E,Y ;
99FF 10 FA BFL $99FA ;
9A00 30 F5 BMI $99F7 ;
9A02 A6 49 LDX $49 ;
9A04 C8 INY ;
9A05 B9 9E A0 LDA $A09E,Y ;
9A08 30 06 BMI $9A10 ;
9A0A 9D 00 02 STA $0200,X ;
9A0D E8 INX ;
9A0E D0 F4 BNE $9A04 ;
9A10 29 7F AND 7F ;
9A12 9D 00 02 STA $0200,X ;
9A15 A4 FE LDY $FE ;
9A17 C8 INY ;
9A18 E8 INX ;
9A19 D0 8D BNE $99D8 ;
9A1B 9D 00 02 STA $0200,X ;
9A1E 98 TYA ;
9A1F 38 SEC ;Calcola l'indirizzo della
9A20 65 F7 ADC $F7 ;prossima linea del filo e
9A22 85 F7 STA $F7 ;aggiorna $F7,$F8
9A24 90 02 BCC $9A28 ;
9A26 E6 F8 INC $F8 ;
9A28 A2 FF LDX FF ;
9A2A A0 01 LDY 01 ;
9A2C 4C B6 A4 JMP $A4B6 ;Salta alla routine di HANDLE
9A2E 00 00 00 ;NEW BASIC LINE, che termina
9A31 00 00 00 ;con un JMP($0302)
-----
9A34 00 00 00 ;
9A37 ;ZONA DI MEMORIA A DISPOSIZIONE DELLE ROUTINE DEL
9A37 ;PROGRAMMER'S TOOL KIT
9A37 ;
9A37 ;BYT:'KEY'
9A37 48 45 59 ;
9A3A 00 00 00 ;
9A3D 4C 00 00 JMP $0000 ;Vettore di salto per le routine dei nuovi comandi.
9A40 00 00 ;(HELP) numero linea
9A42 00 00 ;(HELP) puntatore Basic
9A44 00 00 ;Parametro 'a'
9A46 00 00 ;Parametro 'b'
9A48 00 ;
9A49 00 ;(STEP) 0=no 1=si
9A4A 00 00 ;(STEP) ultima linea eseg.
9A4C 00 00 ;
9A4E 00 ;(HELP)
9A4F 00 ;(ERROR) FF=List 00=Ready
9A50 ;NUOVA HANDLE BASIC LINE ROUT
9A50 ;
9A50 20 60 A5 JSR $A560 ;riceve linea dalla tastiera
9A53 B6 7A STX $7A ;
9A55 B4 7B STY $7B ;aggiorna puntatore CHARGET
9A57 A0 00 LDY 00 ;
9A59 A2 00 LDX 00 ;
9A5B B1 37 LDA ($37),Y ;prende carattere dall'elenco nuovi comandi
9A5B ;'co nuovi comandi
9A5D D0 03 BNE $9A62 ;'se = 0 l'elenco e' finito
9A5F 4C BA A4 JMP $A4BA ;va alla routine normale
9A62 30 12 BMI $9A76 ;'parola trovata in elenco
9A64 DD 00 02 CMP $0200,X ;'confronta con car.in buffer
9A67 D0 04 BNE $9A6D ;
9A69 C8 INY ;
9A6A EB INX ;
9A6B D0 EE BNE $9A5B ;'prossimo carattere
9A6D C8 INY ;
9A6E B1 37 LDA ($37),Y ;cerca la prossima parola
9A70 10 FB BFL $9A6D ;chiave in elenco
9A72 C8 INY ;
9A73 C8 INY ;
9A74 D0 E3 BNE $9A59 ;
9A76 8D 3F 9A STA $9A3F ;mette l'indirizzo della routine interessata nel
9A79 C8 INY ;vettore di salto
9A7A B1 37 LDA ($37),Y ;
9A7C 8D 3E 9A STA $9A3E ;

```

Seguito listato 1.

```

9A7F 18 CLC ;-----
9A80 A9 FF LDA FF ;indica che e' una linea
9A82 B5 3A STA $3A ;eseguita in modo diretto
9A84 CA DEX ;-----
9A85 B6 7A STX $7A ;riaggiorna puntatore
9A87 E6 7B INC $7B ;CHARGET
9A89 20 3D 9A JSR $9A3D ;esegue la routine del
9A8C ;comando attraverso il
9A8C 4C 74 A4 JMP $A474 ;vettore $9A3D.
9A8C ;'stampa READY e torna in
9A8F ;attesa di una nuova linea.
9A8F ;La routine in A474 termina
9A8F ;con JMP($0302). 9A8F EA NOP ;
9A90 ;NUOVA IRQ ROUTINE
9A90 ;
9A90 A5 C5 LDA $C5 ;legge codice tasto premuto
9A92 C5 02 CMP $02 ;
9A94 F0 0D BEQ $9AA3 ;controlla se e' lo stesso di
9A96 B5 02 STA $02 ;prima, se si non lo testa
9A98 38 SEC ;-----
9A99 E9 03 SBC 03 ;controlla se e' un tasto di
9A9B 30 06 BMI $9AA3 ;funzione, se no torna alla
9A9D F0 07 BEQ $9AA6 ;routine IRQ originale.
9A9F C9 04 CMP 04 ;
9AA1 30 05 BMI $9AAB ;
9AA3 4C 31 EA JMP $EA31 ;routine IRQ originale
9AA6 A9 04 LDA 04 ;-----
9AAB AB TAY ;
9AA9 88 DEY ;
9AAA 98 TYA ;
9AAB 0A ASL ;calcola l'offset per leggere
9AAC 0A ASL ;la stringa associata al
9AAD 0A ASL ;tasto funz. premuto.
9AAE 0A ASL ;
9AAF 0A ASL ;
9AB0 85 FD STA $FD ;
9AB2 AD BD 02 LDA $02BD ;controlla se e' premuto lo
9AB5 29 01 AND 01 ;' SHIFT
9AB7 F0 07 BEQ $9AC0 ;
9AB9 18 CLC ;
9ABA A5 FD LDA $FD ;
9ABC 69 10 ADC 10 ;
9ABE 85 FD STA $FD ;
9AC0 A4 FD LDY $FD ;-----
9AC2 A2 00 LDX 00 ;legge la stringa e la mette
9AC4 B1 FB LDA ($FB),Y ;nel buffer della tastiera
9AC6 F0 07 BEQ $9ACF ;
9AC8 9D 77 02 STA $0277,X ;
9ACB C8 INY ;
9ACC E8 INX ;
9ACD D0 F5 BNE $9AC4 ;
9ACF B6 C6 STX $C6 ;numero caratteri nel buff.
9AD1 68 PLA ;-----
9AD2 A6 TAY ;
9AD3 68 PLA ;chiusura della routine
9AD4 AA TAX ;di IRQ
9AD5 68 PLA ;
9AD6 40 RTI ;
9AD7 EA NOP ;
9AD8 ;ROUTINE DI KEY
9AD8 ;sntx: KEY(n),(stringa)<<
9AD8 ;-----
9AD8 20 73 00 JSR $0073 ;se non ci sono altri caract.
9AD8 F0 38 BEQ $9B18 ;va alla routine di list
9ADD 90 03 BCC $9AE2 ;se il car. seguente non e' un
9ADF 4C 08 AF JMP $AF08 ; numero SINTAX ERROR
9AE2 B5 FE STA $FE ;
9AE4 C6 FE DEC $FE ;
9AE6 A9 2C LDA 2C ;
9AE8 A0 01 LDY 01 ;controlla che segua una
9AEA 20 01 AF JSR $AF01 ;' virgola
9AED A5 FE LDA $FE ;-----
9AEF 0A ASL ;calcola l'offset relativo a
9AF0 0A ASL ;'n' che punta la zona dove
9AF1 0A ASL ;deve essere memorizzata la
9AF2 0A ASL ;stringa
9AF3 AB TAY ;-----
9AF4 A2 0A LDX 0A ;num.max di caratteri
9AF6 20 73 00 JSR $0073 ;
9AF9 90 0F BCC $9B0A ;copia la stringa in memoria
9AFB F0 18 BEQ $9B15 ;
9AFD C9 5F CMP 5F ;
9AFF F0 07 BEQ $9B0B ;
9B01 20 13 B1 JSR $B113 ;
9B04 B0 04 BCS $9B0A ;
9B06 90 D7 BCC $9ADF ;
9B08 A9 0D LDA 0D ;
9B0A 91 FB STA ($91),Y ;
9B0C CB INY ;
9B0D C8 DEX ;
9B0E D0 E6 BNE $9AF6 ;
9B10 A2 17 LDX 17 ;STRING TOO LONG ERROR
9B12 6C 00 03 JMP ($0300) ;
9B15 91 FB STA ($FB),Y ;
9B17 60 RTS ;-----
9B18 A2 00 LDX 00 ;
9B1A B6 FE STX $FE ;routine LIST TASTI-STRINGHE
9B1C A9 37 LDA 37 ;
9B1E A0 9A LDY 9A ;
9B20 20 1E AB JSR $AB1E ;stampa "KEY"
9B23 A5 FE LDA $FE ;
9B25 18 CLC ;
9B26 69 31 ADC 31 ;
9B28 20 D2 FF JSR $FFD2 ;stampa 'n'
9B2B A9 2C LDA 2C ;

```



Programmer's tool kit per Commodore 64

Seguito listato 1.

```

9B20 20 D2 FF JSR $FFD2 ;stampa ', '
9B30 A5 FE LDA $FE ;
9B32 0A ASL ;
9B33 0A ASL ;
9B34 0A ASL ;
9B35 0A ASL ;
9B36 AB TAY ;
9B38 B1 FB LDA ($FB),Y ;
9B39 F0 0C BEQ $9B47 ;
9B3B C9 0D CMP 0D ;
9B3D 00 02 BNE $9B41 ;
9B3F A9 5F LDA 5F ;
9B41 20 D2 FF JSR $FFD2 ;stampa 1 car.della stringa
9B44 C8 INY ;
9B45 D0 F0 BNE 9B38 ;prossimo carattere
9B47 A9 0D LDA 0D ;
9B49 20 D2 FF JSR $FFD2 ;
9B4C E6 FE INC $FE ;
9B4E A5 FE LDA $FE ;
9B50 C9 08 CMP 08 ;
9B52 D0 C8 BNE $9B1C ;prossimo tasto
9B54 60 RTS ;
9B55 ;ROUTINE DI DUMP
9B55 EA NOP ;sntx : DUMP.
9B55 20 73 00 JSR $0073 ;-----
9B56 F0 03 BEQ $9B5E ;se ci sono altri caratteri
9B58 4C 08 AF JMP $AF08 ;SINTAX ERROR
9B5E ;-----
9B5E A5 2D LDA $2D ;in $FE,$FF inizio variabili
9B60 85 FE STA $FE ;
9B62 A5 2E LDA $2E ;
9B64 85 FF STA $FF ;
9B66 A0 00 LDY 00 ;-----
9B68 A9 01 LDA 01 ;
9B6A 85 0D STA $0D ;$0D = tipo variabile
9B6C ;01=int.,00=stringa,FF=fl.
9B6C B1 FE LDA ($FE),Y ;
9B6E 85 46 STA $46 ;prima lettera variabile
9B70 30 02 BMI $9B74 ;se > 80 variab.intera
9B72 84 0D STY $0D ;
9B74 C8 INY ;
9B75 B1 FE LDA ($FE),Y ;seconda lettera variabile
9B77 85 45 STA $45 ;
9B79 30 04 BMI $9B80 ;se > 80 var.intera o stringa
9B7B A9 FF LDA FF ;
9B7D 85 0D STA $0D ;
9B7F A2 02 LDX 02 ;-----
9B81 85 44 LDA $44,X ;
9B83 29 7F AND 7F ;stampa nome variabile
9B85 20 D2 FF JSR $FFD2 ;
9B88 CA DEX ;-----
9B89 D0 F6 BNE $9B81 ;
9B8B A5 0D LDA $0D ;
9B8D 30 06 BMI $9B95 ;
9B8F 18 CLC ;stampa '%' o '$'
9B90 69 24 ADC 24 ;
9B92 20 D2 FF JSR $FFD2 ;
9B95 A9 3D LDA 3D ;
9B97 20 D2 FF JSR $FFD2 ;stampa '='
9B9A EA NOP ;
9B9B EA NOP ;
9B9C A5 0D LDA $0D ;
9B9E F0 4A BEQ $9BEA ;variabile stringa
9BA0 30 36 BMI $9BD8 ;var.floating point
9BA2 ;-----
9BA2 C8 INY ;VARIABILE INTERA
9BA3 B1 FE LDA ($FE),Y ;
9BA5 48 PHA ;
9BA6 C8 INY ;carica HB e LB del numero
9BA7 B1 FE LDA ($FE),Y ;intero in A,Y
9BA9 AB TAY ;
9BAA 68 PLA ;
9BAB 20 91 B3 JSR $B391 ;converte da int. in float.
9BAE 20 D0 BD JSR $BD0D ;conv. da float. in ASCII
9BB1 A9 00 LDA 00 ;
9BB3 A0 01 LDY 01 ;
9BB5 20 1E AB JSR $AB1E ;stampa i caratteri ASCII
9BB8 A9 0D LDA 0D ;
9BBA 20 D2 FF JSR $FFD2 ;stampa un CR
9BBD 18 CLC ;-----
9BBE A5 FE LDA $FE ;calcola l'indirizzo della
9BC0 69 07 ADC 07 ;prossima variabile
9BC2 85 FE STA $FE ;
9BC4 A5 FF LDA $FF ;
9BC6 69 00 ADC 00 ;
9BC8 85 FF STA $FF ;
9BCA C5 30 CMP $30 ;controlla se ci sono altre
9BCC F0 03 BEQ $9BD1 ;variabili
9BCE 4C 66 9B JMP $9B66 ;prossima variabile
9BD1 A5 FE LDA $FE ;
9BD3 C5 2F CMP $2F ;
9BD5 90 F7 BCC $9BCE ;
9BD7 60 RTS ;-----
9BD8 18 CLC ;
9BD9 C8 INY ;VARIABILE FLOATING
9BDA 98 TYA ;
9BDB 65 FE ADC $FE ;
9BDD AA TAX ;carica il numero floating
9BDE A5 FF LDA $FF ;
9BE0 69 00 ADC 00 ;

```

```

9BE2 AB TAY ;
9BE3 8A TXA ;
9BE4 20 A2 BB JSR $BBA2 ;
9BE7 4C AE 9B JMP $9BAE ;-----
9BEA A9 22 LDA 22 ;VARIABILE STRINGA
9BEC 20 D2 FF JSR $FFD2 ;'stampa "
9BEF C8 INY ;
9BF0 B1 FE LDA ($FE),Y ;legge la lung.della stringa
9BF2 F0 16 BEQ $9C0A ;stringa vuota
9BF4 AA TAX ;
9BF5 C8 INY ;
9BF6 B1 FE LDA ($FE),Y ;legge indirizzo corpo strin.
9BF8 85 69 STA $69 ;
9BFA C8 INY ;
9BFB B1 FE LDA ($FE),Y ;
9BFD 85 6A STA $6A ;
9BFF A0 00 LDY 00 ;
9C01 B1 69 LDA ($69),Y ;stampa la stringa
9C03 20 D2 FF JSR $FFD2 ;
9C06 C8 INY ;
9C07 CA DEX ;
9C08 DC F7 BNE $9C01 ;
9C0A A9 22 LDA 22 ;stampa "
9C0C 20 D2 FF JSR $FFD2 ;
9C0F 4C 8B 9B JMP $9BB8 ;prossima variabile
9C12 ;ROUTINE FIND
9C12 ;sntx : FIND,"stringa"/testo
9C12 ;-----
9C12 20 73 00 JSR $0073 ;
9C15 C9 02 CMP 2C ;controlla la sintassi
9C17 F0 03 BEQ $9C1C ;
9C19 4C 08 AF JMP $AF08 ;'SINTAX ERROR
9C1C A0 00 LDY 00 ;
9C1E 20 73 00 JSR $0073 ;
9C21 F0 F6 BEQ $9C19 ;
9C23 A5 7A LDA $7A ;
9C25 C9 05 CMP 05 ;
9C27 D0 F0 BNE $9C19 ;
9C29 A9 00 LDA 00 ;
9C2B 85 7A STA $7A ;
9C2D 20 7C A5 JSR $A57C ;'TOKENISATION ROUTINE
9C30 A5 28 LDA $28 ;
9C32 85 F9 STA $F9 ;
9C34 A5 2C LDA $2C ;ind.prima linea in $F9,FA
9C36 85 FA STA $FA ;
9C38 A9 FF LDA FF ;
9C3A 8D 4F 9A STA $9A4F ;
9C3D A2 00 LDX 00 ;
9C3F A0 01 LDY 01 ;
9C41 B1 F9 LDA ($F9),Y ;se HB link pross.linea =0
9C43 D0 06 BNE $9C4B ;e' finito il prog. Basic
9C45 A9 00 LDA 00 ;
9C47 8D 4F 9A STA $9A4F ;
9C4A 60 RTS ;
9C4B C8 INY ;-----
9C4C A5 F9 LDA $F9 ;
9C4E 85 5F STA $5F ;
9C50 A5 FA LDA $FA ;$5F,60 = inizio linea
9C52 85 60 STA $60 ;
9C54 B1 F9 LDA ($F9),Y ;-----
9C56 85 14 STA $14 ;
9C58 C8 INY ;$14,15 = numero linea
9C59 B1 F9 LDA ($F9),Y ;
9C5B 85 15 STA $15 ;
9C5D C8 INY ;-----
9C5E ;controlla se nella linea in
9C5E ;esame c'è il testo richiesto
9C5E 8D 05 02 LDA $0205,X ;'caratt. dal buffer
9C61 F0 17 BEQ $9C7A ;'OK trovato!
9C63 C9 22 CMP 22 ;'confronta con "
9C65 D0 03 BNE $9C6A ;'non uguali
9C67 E8 INX ;'salta le "
9C68 D0 F4 BNE $9C5E ;
9C6A B1 F9 LDA ($F9),Y ;'carattere dalla linea
9C6C F0 11 BEQ $9C7F ;'fine linea
9C6E DD 05 02 CMP $0205,X ;'confr. con buffer
9C71 D0 03 BNE $9C76 ;'caratteri diversi
9C73 C8 INX ;'car.uguali:pross.car.buff.
9C74 D0 E7 BNE $9C5D ;'prossimo car. linea
9C76 A2 00 LDX 00 ;'primo car. buffer
9C78 F0 E3 BEQ $9C5D ;'prossimo car. linea
9C7A A9 00 LDA 00 ;
9C7C 20 BD A6 JSR $A6BD ;'lista la linea
9C7F A0 00 LDY 00 ;
9C81 B1 F9 LDA ($F9),Y ;carica in $F9,FA
9C83 AA TAX ;l'indirizzo della
9C84 C8 INY ;prossima linea da
9C85 B1 F9 LDA ($F9),Y ;da analizzare
9C87 85 FA STA $FA ;
9C89 8A TXA ;
9C8A 85 F9 STA $F9 ;
9C8C 18 CLC ;
9C8D 90 AE BCC $9C3D ;'nuova linea
9C8F ;NUOVA ERROR ROUTINE
9C8F ;-----
9C8F 8A TXA ;'se X=80 solo stampa READY
9C90 10 09 BPL $9C9B ;'se X<80 stampa errore
9C92 AD 4F 9A LDA $9A4F ;
9C95 F0 01 BEQ $9C98 ;
9C97 60 RTS ;
9C98 4C 74 A4 JMP $A474 ;'stampa READY
9C9B AA TAX ;-----
9C9C A5 7A LDA $7A ;
9C9E 8D 42 9A STA $9A42 ;
9CA1 A5 7B LDA $7B ;memorizza indirizzo errore
9CA3 8D 43 9A STA $9A43 ;
9CA6 A5 39 LDA $39 ;
9CA8 8D 40 9A STA $9A40 ;
9CAB A5 3A LDA $3A ;memorizza numero linea err.
9CAD 8D 41 9A STA $9A41 ;
9CBB 8A TXA ;
9CB1 4C 3A A4 JMP $A43A ;ERROR ROUTINE NORMALE
9CB4 ;NUOVA PRINT TOKENS ROUTINE
9CB4 AA TAX ;
9CB5 CE 4E 9A DEC $9A4E ;'contatore punto errore
9CB8 F0 04 BEQ $9CBE ;'raggiunto punto errore

```

BA.SE s.n.c.

SOFTWARE HOUSE - Casella Postale 4
13055 - Occhieppo Inferiore (VC)
Tel. 015/592730

SONO DISPONIBILI PER COMMODORE 64

ALTO MEDIOEVO

Una perfetta simulazione dell'economia medioevale. Rispetta le gerarchie feudali di vassallaggio e vi renderà esperti nell'arte di governare destreggiandovi tra guerre - carestie - epidemie - maltempo e inondazioni. Strutturato a economia di mercato permette elaborate politiche fiscali e speculazioni commerciali. Da 1 a 9 feudatari il migliore dei quali diventerà Re. Corredato di istruzioni.

Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta.

ATOMO

Gestione simulata di impianto nucleare per la produzione di energia elettrica. Il pieno rispetto dei parametri reali rende il programma oltre che un gioco un modo per capire il funzionamento di un reattore nucleare. È la vostra condotta a determinare - rendimento - guasti ecc.

Necessarie buone doti di intuito e abilità - sarete comunque valutati dal calcolatore a fine impiego.

Non aspettatevi giudizi molto lusinghieri (almeno all'inizio).
Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta.

TORRE DI HANOI + OTHELLO

I - classici - finalmente anche per il Commodore 64.

Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta.

HIDDEN - CODE + BIORITMI

Gioco di abilità matematica (numero nascosto) + bioritmi con determinazione del giorno, della settimana e grafico video.

Lire 30.000 dischetto **L. 25.000** cassetta.

DATA BA.SE SORG.

Programma sorgente per la creazione di archivi; usa file relativi con catalogo su sequenziale-lunghezza e numero record definibile in **BASIC non protetto** con istruzioni.

Lire 50.000 solo su dischetto.

A disposizione per consulenze su

Software Applicativo - Automazione di Processi

Soluzione dei Vs. problemi su Commodore 64

Corsi di BASIC

Tel. 015/592730

In vendita anche presso

TEOREMA - Via Losanna, 9 - Biella

Spedire in busta chiusa a:

BA.SE s.n.c. - Casella Postale 4 - 13055 Occhieppo Inf. (VC)

Nome e Cognome _____

Indirizzo _____

Cap. _____ Città _____ Provincia _____

Ordine n° _____ Disco Cassetta _____

Ordine n° _____ Disco Cassetta _____

Ordine n° _____ Disco Cassetta _____

Per un totale di Lire _____

Pagamento Allegato assegno non trasf. sped. celere
 Contro assegno + spese postali

```

9CBA 84 TXA ;
9CBB 4C 1A A7 JMP #A71A ; *torna alla routine origin.
9CBE A9 3F LDA 3F ;
9CC0 20 D2 FF JSR #FFD2 ; *stampa "?"
9CC3 18 CLC ;
9CC4 70 F4 BCC #9CBA ;
-----
9CC6 ;ROUTINE HELP
9CC6 ;sntx : HELP
-----
9CC9 F0 03 BEQ #9CCE ;controllo sintassi
9CCB 4C 08 AF JMP #AF08 ; *SINTAX ERROR
9CCE AD 40 9A LDA #9A40 ;
9CD1 85 14 STA #14 ;
9CD3 AD 41 9A LDA #9A41 ; $14,15 = num.linea errore
9CD6 C9 FF CMP FF ;
9CDB 00 01 BNE #9CDB ;
9CDA 60 RTS ;
-----
9CDB 85 15 STA #15 ;
9CDD A9 FF LDA FF ;abilita il RTS nella
9CDF 8D 4F 9A STA #9A4F ;routine di LIST
9CE2 A9 B4 LDA B4 ;
9CE4 8D 06 03 STA #0306 ;modifica il vettore della
9CE7 A9 9C LDA 9C ;Print Tokens Routine
9CE9 8D 07 03 STA #0307 ;
9CEC 20 13 A6 JSR #A613 ;cerca la linea nel progr.
9CEF 38 SEC ;
9CF0 AD 42 9A LDA#9A42 ;
9CF3 E5 5F SBC 5F ;calcola il punto in cui si
9CF5 38 SEC ;e' verificato l'errore
9CF6 E9 04 SBC 04 ;
9CF8 8D 4E 9A STA #9A4E ;
9CFB 20 BD A6 JSR #A6BD ;lista la linea in esame
9CFE A9 1A LDA 1A ;
9D00 8D 06 03 STA #0306 ;
9D03 A9 A7 LDA A7 ;primette il valore originale
9D05 8D 07 03 STA #0307 ;nel vettore Print Tokens.
9D08 A9 00 LDA 00 ;
9D0A 8D 4F 9A STA #9A4F ;disabilita il RTS nella
9D0D 60 RTS ;routine di LIST
9D0E ;ROUTINE INPUT DUE PARAMETRI
9D0E ;
9D0E A0 00 LDY 00 ;i parametri vengono
9D10 9C 45 9A STY #9A45 ;memorizzati in $9A44,9A45
9D13 9C 47 9A STY #9A47 ;e in $9A46,9A47
9D16 A2 0A LDX 0A ;
9D18 20 73 00 JSR #0073 ;
9D1B 00 07 BNE #9D24 ;
9D1D 8E 44 9A STX #9A44 ;
9D20 8E 46 9A STX #9A46 ;per default
9D23 60 RTS ;
-----
9D24 90 06 BCC #9D2C ;c'è il primo parametro
9D26 84 15 STY #15 ;non c'è il primo parametro
9D28 86 14 STX #14 ;viene assegnato per default
9D2A 00 03 BNE #9D2F ;
9D2C 20 68 A9 JSR #A968 ;prende il numero dal buffer
9D2F ;Basic e lo tiene in $14,15
-----
9D31 F0 07 BEQ #9D3A ;controllo che il separatore
9D33 C9 2D CMP #D ;sia un " " o un "-"
9D35 F0 03 BEQ #9D3A ;
9D37 4C 08 AF JMP #AF08 ; *SINTAX ERROR
9D3A A5 14 LDA #14 ;
9D3C 8D 44 9A STA #9A44 ;
9D3F A5 15 LDA #15 ;memorizza primo parametro
9D41 8D 45 9A STA #9A45 ;
9D44 20 73 00 JSR #0073 ;
9D47 F0 07 BEQ #9D50 ;manca il secondo parametro
9D49 80 EC BCS #9D37 ;non e' un numero
9D4B 20 68 A9 JSR #A968 ;prende il secondo parametro
9D4E 80 06 BCS #9D56 ;
9D50 85 15 STA #15 ;valore di default per il
9D52 A9 0A LDA 0A ;secondo parametro
9D54 85 1414 STA #14 ;
9D56 A5 15 LDA #15 ;
9D58 8D 47 9A STA #9A47 ;memorizza secondo parametro
9D5B A5 14 LDA #14 ;
9D5D 8D 46 9A STA #9A46 ;
9D60 60 RTS ;
-----
9D61 ;ROUTINE AUTO
9D61 ;sntx : AUTO(a,)(b)
-----
9D61 68 PLA ;
9D62 68 PLA ;
9D63 20 0E 9D JSR #9D0E ;prende i due parametri dalla
9D66 AD 46 9A LDA #9A46 ;linea di comando e se b=0
9D69 0D 47 9A ORA #9A47 ;passa a disabilitare l'AUTO
9D6C F0 0D BEQ #9D7B ;
9D6E A9 88 LDA 88 ;abilita l'AUTO cambiando il
9D70 8D 02 03 STA #0302 ;vettore della :
9D73 A9 9D LDA #9D ; *HANDLE BASIC LINE ROUTINE
9D75 8D 03 03 STA #0303 ;ora = #9D8B
9D78 4C 02 03 JMP (#0302) ;
9D7B A9 50 LDA #50 ;disabilita l'AUTO riportando
9D7D 8D 02 03 STA #0302 ;il vettore al valore preced.
9D80 A9 9A LDA #9A ;
9D82 8D 03 03 STA #0303 ;
9D85 4C 74 A4 JMP #A474 ; *stampa READY
9D88 ;ESTENSIONE DELLA HANDLE
9D88 ;BASIC LINE ROUTINE
-----
9D88 AC 44 9A LDY #9A44 ;
9D8B AD 45 9A LDA #9A45 ;carica numero linea
9D8E 20 91 B3 JSR #B391 ;converte da int. in float.
9D91 20 DD B0 JSR #BDD0 ;converte float. in ASCII
9D94 A0 01 LDY 01 ;
9D96 B9 00 01 LDA #0100,Y ;
9D99 F0 06 BEQ #9DA1 ;copia il numero in ASCII nel
9D9B 99 76 02 STA #0276,Y ;buffer della tastiera
9D9E C8 INY ;
9D9F D0 F5 BNE #9D96 ;
9DA1 A9 20 LDA #20 ;
9DA3 99 76 02 STA #0276,Y ;
9DA6 84 C6 STY #C6 ;num.car. nel buffer tast.
9DAB 18 CLC ;
-----
9DA9 AD 46 9A LDA #9A46 ;
9DAC 6D 44 9A ADC #9A44 ;calcola il prossimo numero
9DAF 8D 44 9A STA #9A44 ;di linea

```



Programmer's tool kit per Commodore 64

Seguito listato 1.

```
9DB2 AD 47 9A LDA $9A47 ;
9DB5 6D 45 9A ADC $9A45 ;
9DB8 8D 45 9A STA $9A45 ;
9DBB 80 8E RCS $9D78 ;disabilita AUTO
9DBD 4C 50 9A JMP $9A50 ;prosegue con la normale
9DC0 ;rout.di HANDLE
9DC0 ;ROUTINE TRACE
9DC0 ;sntx: TRON(,STEP/S) TROFF
9DC2 8D 49 9A STA $9A49 ;
9DC5 20 73 00 JSR $0073 ;primo carattere dopo TRD
9DC8 C9 46 CMP 46 ;="F"?
9DCA F0 41 BEQ $9E0D ;"se si va a TROFF
9DCC C9 4E CMP 4E ;="N"?
9DCE F0 03 BEQ $9DD3 ;"se si va a TRON
9DD0 4C 08 AF JMP $AF08 ;SINTAX ERROR
9DD3 ;
9DD3 20 73 00 JSR $0073 ;TRON ROUTINE
9DD6 F0 10 BEQ $9DE8 ;no STEP
9DD8 C9 2C CMP 2C ;controlla se segue "S"
9DDA D0 F4 BNE $9DD0 ;altrimenti errore
9DDC 20 73 00 JSR $0073 ;
9DDF C9 53 CMP 53 ;
9DE1 D0 ED BNE $9DD0 ;
9DE3 A9 01 LDA 01 ;attiva funzione di STEP
9DES 8D 49 9A STA $9A49 ;
9DE8 A0 22 LDY 22 ;
9DEA A2 06 LDX 06 ;
9DEC A9 A0 LDA A0 ;crea una finestra sullo
9DEE 79 00 04 STA 0400,Y ;schermo
9DF1 AD 86 02 LDA $0286 ;colore corrente
9DF4 79 00 D8 STA $D800,Y ;
9DF7 C8 INY ;
9DF8 CA DEX ;
9DF9 D0 F1 BNE $9DEC ;
9DFB 98 TYA ;
9DFC 18 CLC ;
9DFD 69 22 ADC 22 ;
9DFE A8 TAY ;
9E00 90 E8 BCC $9DEA ;
9E02 A9 18 LDA 18 ;aggiorna vettore routine
9E04 8D 08 03 STA $0308 ;BASLINK STATEMENT
9E07 A9 9E LDA 9E ; in $9E18
9E09 8D 09 03 STA $0309 ;
9E0C 60 RTS ;
9E0D A9 E4 LDA E4 ;
9E0F 8D 08 03 STA $0308 ;TROFF disabilita il TRACE
9E12 A9 A7 LDA A7 ;riportando il vettore della
9E14 8D 09 03 STA $0309 ;BASLINK STATEMENT ROUTINE al
9E17 60 RTS ;valore originale: $A7E4
9E18 ;NUOVA BASLINK STAT.ROUTINE
9E18 A5 3A LDA $3A ;se si tratta di una linea
9E1A C9 FF CMP FF ;eseguita in modo diretto
9E1C D0 03 BNE $9E21 ;passa alla routine normale
9E1E 4C E4 A7 JMP $A7E4 ;BASLINK STAT.ROUTINE
9E21 A5 39 LDA $39 ;
9E23 A4 3A LDY $3A ;controlla se è cambiato il
9E25 CD 4A 9A CMP $9A4A ;numero di linea, se è lo
9E28 D0 05 BNE $9E2F ;stesso salta alla routine
9E2A CC 4B 9A CPY $9A4B ; BASLINK normale.
9E2D F0 EF BEQ $9E1E ;
9E2F 8D 4A 9A STA $9A4A ;
9E32 8C 4B 9A STY $9A4B ;memorizza nuovo num. linea
9E35 AD 49 9A LDA $9A49 ;funzione STEP attivata?
9E38 F0 07 BEQ $9E41 ;NO: salta la routine seg.
9E3A EA NOP ;
9E3B A5 C5 LDA $C5 ;attende che venga premuto
9E3D C9 40 CMP 40 ;un tasto
9E3F F0 F9 BEQ $9E3A ;
9E41 A9 4A LDA 4A ;
9E43 85 52 STA $52 ;
9E45 A9 04 LDA 04 ;esegue lo scroll della
9E47 85 51 STA $51 ;finestra verso l'alto
9E49 85 53 STA $53 ;
9E4B A9 22 LDA 22 ;
9E4D 85 50 STA $50 ;
9E4F A0 05 LDY 05 ;
9E51 B1 52 LDA ($52),Y ;
9E53 91 50 STA ($50),Y ;
9E55 88 DEY ;
9E56 10 F9 BPL $9E51 ;
9E58 18 CLC ;
9E59 A5 50 LDA $50 ;
9E5B 69 28 ADC 28 ;
9E5D 85 50 STA $50 ;
9E5F A5 52 LDA $52 ;
9E61 69 28 ADC 28 ;
9E63 85 52 STA $52 ;
9E65 90 E8 BCC $9E4F ;
9E67 A9 22 LDA 22 ;aggiorna il colore dei
9E69 85 50 STA $50 ;caratteri nella finestra
9E6B A9 D8 LDA D8 ;al colore corrente ($0286)
9E6D 85 51 STA $51 ;
9E6F AD 86 02 LDA $0286 ;
9E72 A0 05 LDY 05 ;
9E74 91 50 STA ($50),Y ;
9E76 88 DEY ;
9E77 10 FB BPL $9E74 ;
9E79 18 CLC ;
9E7A A5 50 LDA $50 ;
```

```
9E7C 69 2A ADC 28 ;
9E7E 85 50 STA $50 ;
9E80 90 ED BCC $9E6F ;
9E82 A5 3A LDA $3A ;converte il numero di linea
9E84 44 39 LDY $39 ;da intero in ASCII
9E86 20 91 B3 JSR $B391 ;
9E89 20 D0 BD JSR $BDD0 ;
9E8C A9 A3 LDA A3 ;
9E8E 8D EA 04 STA $04EA ;mette il numero di linea
9E91 A0 01 LDY 01 ;in reverse direttamente
9E93 89 00 01 LDA $0100,Y ;nella mappa video
9E96 F0 08 BEQ $9EA0 ;
9E98 09 80 ORA 80 ;
9E9A 99 EA 04 STA $04EA,Y ;
9E9D C8 INY ;
9E9E D0 F3 BNE $9E93 ;
9EA0 A9 A0 LDA A0 ;
9EA2 C0 07 CFY 07 ;
9EA4 F0 06 BEQ $9EAC ;
9EA6 99 EA 04 STA $04EA ;
9EA9 C8 INY ;
9EAA D0 F6 BNE $9EA2 ;
9EAC 4C E4 A7 JMP $A7E4 ;torna alla rout.BASLINK
9EAF ;ORIGINALE
9EAF ;ROUTINE DELETE
9EAF ;sntx: DELETE(a),(b)
9EAF 68 FLA ;
9EF0 68 FLA ;
9EF1 20 0E 9D JSR $9D0E ;prende parametri dalla linea
9EF4 A2 04 LDA 04 ;di comando
9EF6 BD 43 9A LDA $9A43,X ;
9EF9 95 F6 STA $F6,X ;copia i parametri in
9EFB CA DEX ; $F7,FB e $F9,FA
9EFC D0 FB BNE $9EF6 ;
9EFE A5 FA LDA $FA ;
9EFD D0 0A BNE $9ECC ;se 'b' è dato per default
9EFC A5 F9 LDA $F9 ;allora è posto uguale a FF00
9EC4 C9 0A CMP 0A ;
9EC6 D0 04 BNE $9ECC ;
9EC8 A9 FF LDA FF ;
9ECA 85 FA STA $FA ;
9ECC A5 F7 LDA $F7 ;
9ECE 85 14 STA $14 ;
9ED0 A5 F8 LDA $F8 ;
9ED2 85 15 STA $15 ;cerca l'indirizzo della prima
9ED4 20 13 A6 JSR $A613 ;ma linea da cancellare.
9ED7 A9 E1 LDA E1 ;
9ED9 BD 02 03 STA $0302 ;cambia il vettore di
9EDC A9 9E LDA 9E ; BASIC WARM START
9EDE BD 03 03 STA $0303 ;
9EE1 A9 00 LDA 00 ;NUOVO BASIC WARM START
9EE3 BD 00 02 STA $0200 ;
9EE6 A0 01 LDY 01 ;
9EE8 B1 5F LDA ($5F),Y ;controlla se è finito il
9EEA F0 19 BEQ $9F05 ;programma BASIC
9EEC C8 INY ;
9EED C8 INY ;
9EEE B1 5F LDA ($5F),Y ;controlla se ha raggiunto
9EF0 C5 FA CMP $FA ;l'ultima linea da cancellare
9EF2 F0 04 BEQ $9EFB ;
9EF4 B0 0F BCS $9F05 ;
9EF6 90 09 BCC $9F01 ;
9EF8 88 DEY ;
9EF9 B1 5F LDA ($5F),Y ;
9EFB C5 F9 CMP $F9 ;
9EFD F0 02 BEQ $9F01 ;
9EFF B0 04 BCS $9F05 ;
9F01 38 SEC ;
9F02 20 A9 A4 JSR $A4A9 ;cancella la linea puntata
9F05 A9 9A LDA 9A ;$5F,60
9F06 BD 03 03 STA $0303 ;ristabilisce il vecchio
9F09 A9 50 LDA 50 ; vettore WARM START
9F0B BD 02 03 STA $0302 ;$9F50
9F0F 4C 74 A4 JMP $A474 ;READY
9F12 ;ROUTINE RENUMBER
9F12 ;sntx: REN(a),(b)
9F12 20 0E 9D JSR $9D0E ;legge i due parametri
9F15 AD 47 9A LDA $9A47 ;
9F18 F0 05 BEQ $9F1F ;se incremento >255 allora:
9F1A A2 0E LDX 0E ;ILLEGAL QUANTITY ERROR
9F1C 6C 00 03 JMP ($0300) ;
9F1F AD 46 9A LDA $9A46 ;se incremento =0 allora IOE
9F22 F0 F6 BEQ $9F1A ;
9F24 A5 2B LDA $2B ;
9F26 85 F7 STA $F7 ;legge inizio programma BAS
9F28 A5 2C LDA $2C ;
9F2A 85 F8 STA $F8 ;
9F2C A0 01 LDY 01 ;legge inizio prossima
9F2E B1 F7 LDA ($F7),Y ;linea Basic
9F30 D0 01 BNE $9F33 ;se = 0 fine programma
9F32 60 RTS ;
9F33 85 FA STA $FA ;
9F35 88 DEY ;
9F36 B1 F7 LDA ($F7),Y ;
9F38 85 F9 STA $F9 ;
9F3A C8 INY ;
9F3B C8 INY ;Y-punta il numero di linea
9F3C AD 44 9A LDA $9A44 ;legge il nuovo numero e
9F3F 91 F7 STA ($F7),Y ;assegna alla linea puntata
9F41 C8 INY ;
9F42 AD 45 9A LDA $9A45 ;
9F45 91 F7 STA ($F7),Y ;
9F47 A5 F9 LDA $F9 ;
9F49 85 F7 STA $F7 ;punta la prossima linea
9F4B A5 FA LDA $FA ;
9F4D 85 F8 STA $F8 ;
9F4F 18 CLC ;
9F50 AD 44 9A LDA $9A44 ;calcola il prossimo
9F53 60 46 9A ADC $9A46 ;numero di linea
9F56 8B 44 9A STA $9A44 ;
9F59 AD 45 9A LDA $9A45 ;
9F5C 69 00 ADC 00 ;
9F5E 8D 45 9A STA $9A45 ;
9F61 90 C9 BCC $9F2C ;prossima linea
9F63 A2 0F LDX 0F ;
9F65 6C 00 03 JMP ($0300) ;OVERFLOW ERROR
```

dal 1° gennaio è in edicola

L. 8.000



**Italiani ed esteri
di elettrotecnica
software applicativo.**

**È in edicola la prima
Guida all'acquisto di libri
principalmente di informatica,
ed elettronica, nonché del**

Oltre 350 testi italiani, 1000 stranieri in lingua originale e 900 package applicativi costituiscono l'attuale assortimento.

La guida è il tuo consulente sicuro per orientarsi nel labirinto dell'editoria tecnica, lo strumento ed il servizio essenziale per chi ha compreso l'importanza della tecnologia nel mondo odierno.

Libri di base e didattici per imparare e capire; applicativi per realizzare e coltivare il proprio hobby; pratici per risolvere i problemi dell'attività quotidiana; di elevata specializzazione per migliorare il proprio background professionale o culturale.

Software per Apple, IBM, Texas, Sinclair, TRS, VIC per risolvere i problemi più complessi o, semplicemente, per giocare.

Un'ampia gamma di "applicativi" che comprende tra gli altri i più efficienti Data Base, i più completi programmi per l'elaborazione dei testi, i più sofisticati package

grafici oltre naturalmente, ai più divertenti programmi ricreativi.

E inoltre, la nuova linea Software TechnoClub, sviluppata in collaborazione con programmatori professionisti, con una gamma di programmi selezionati e convenienti per il tuo home o personal computer.

Acquista la guida in edicola o ordinala direttamente, compilando e spedendo il coupon sottoriportato, unitamente a L. 8.000.

Potrai così prendere visione anche delle modalità per diventare Socio del **TechnoClub** e godere dei numerosi vantaggi che ne derivano tra i quali **La ricezione gratuita di minimo 8 ulteriori numeri di questa guida.** Sarai così costantemente aggiornato su tutte le novità editoriali più qualificate e sui package più interessanti ed innovativi per il tuo computer.

Nessun impegno di acquisto durante il periodo di adesione. Scelta libera e senza vincoli di minimi quantitativi di acquisto durante il periodo di adesione, potendo così ordinare ciò che si vuole, quando si vuole.

Convenienza certa. I testi italiani sono scontati del 10% circa rispetto al prezzo di copertina. Particolarmente vantaggiosi risultano i prezzi dei libri esteri e del software.

La tessera TechnoClub. Il documento personale che dà diritto a sconti speciali su diversi articoli acquistati presso negozi convenzionati.

Oltre 5.000 Soci hanno già aderito al TechnoClub. Attendiamo anche te.



**CEDOLA
da compilare
e spedire
In busta chiusa a
Gruppo Editoriale
Jackson srl
Via Rosellini, 12
20124 Milano**

Ordino il primo numero della
Guida all'acquisto di libri e software e

allego L. 8.000 (in contanti o francobolli)

allego assegno di L. 8.000

Nome _____

Cognome _____

Via _____

Città _____ C.A.P. _____ Prov. _____

Data _____

Firma _____



MILANO 22-26 MAGGIO 1984

PERCHÈ UNA NUOVA DATA?

Per una ragione più che valida: VIDEO GAMES USA entra a far parte di BIT USA, la prestigiosa mostra di home e personal computer americani. E l'edizione '84, arricchita dalla presenza dei videogiochi, sarà più interessante che mai!

NON DIMENTICATE DUNQUE di visitare la sezione Videogiochi di BIT USA 84, dal 22 al 26 maggio, presso il Centro Commerciale Americano.



**CENTRO COMMERCIALE
AMERICANO**

Via Gattamelata 5, 20149 Milano
Tel. (02) 46.96.451 Telex 330208 USIMC-I

La mostra è realizzata in collaborazione con le riviste
del **Gruppo Editoriale Jackson.**

Un indispensabile strumento di lavoro per la manipolazione dei dati, scritto in BASIC Applesoft per Apple II

di Sergio Orlando

Introduzione

Questo programma è rivolto a tutti coloro, professionisti e hobbisti, i quali per qualche motivo vogliono intervenire sui dati registrati in file di tipo TEXT (T).

Le applicazioni di questo programma sono molteplici. Esso si può rivelare utile in diverse circostanze: può essere utile al professionista che vuole intervenire su un archivio di cui non conosce la struttura: tramite il File Analyzer si può studiare tale struttura. Può essere anche usato per redigere una documentazione sulla struttura del record, per cambiarne il contenuto, per creare facilmente dei file eseguibili con l'istruzione EXEC, come programma didattico per gli hobbisti i quali possono studiare le più comuni strutture di file.

Per ciò che concerne l'assistenza il F.A. si manifesta poi in tutta la sua potenza in quanto permette interventi veloci su tutti gli archivi, facendo risparmiare una enorme mole di tempo e di lavoro.

Preliminari

Mettiamoci nel caso di dover lavorare su un file di cui conosciamo solo il nome.

```

<cr>
//////////////////////////////////////JSTICALD<cr>
ASM<cr>
PERSONAL_SOFT,<cr>
S<cr>
GENERAL_PURPOSE<cr>
2,2<cr>

APPLE_WRITER<cr>
ASM<cr>
APPLE<cr>
S<cr>
WORD_PROCESSING<cr>
2,4<cr>

APPLE_WRITER_IT,<cr>
ASM<cr>
APPLE<cr>
N<cr>
APPLE_WRITER_IN_ITALIANO<cr>
2,4<cr>

PRD_WRITER<cr>
ASM<cr>
IRET<cr>
S<cr>
DIV.IN
NUMERO CAMPI = 26

```

Figura 1. Ecco come si presentano i primi 300 byte di un file da studiare. L'identificazione dei campi è immediata e così pure la struttura di un singolo record. Il numero dei campi segnalato alla fine, in questo caso, non ha alcun valore.

Per poter intervenire su un file prima di tutto bisogna conoscerne la struttura. Ora, poiché il DOS dell'Apple non permette di esaminare un file di tipo TEXT, né di conoscere la lunghezza di un record in un file random, né di sapere se un file è sequenziale o ad accesso casuale, era necessario fare un programma che permettesse di risalire, seppure non automaticamente, a queste informazioni.

Un metodo per sapere se il file in esame sia random o sequenziale è quello di leggerlo dall'inizio, come verrà specificato nel seguito. Esaminandone il contenuto, è facile vedere che tipo di informazioni vi sono memorizzate, se c'è una certa periodicità nel tipo di informazioni (nel qual caso il file è random) e la eventuale lunghezza esatta del record.

Per esempio nella figura 1 si vedono i risultati ottenuti seguendo il metodo indicato: si tratta di un archivio che contiene i programmi fa-

centi parte della mia biblioteca personale, con alcune informazioni sui programmi stessi. Avendo specificato una lunghezza di 300 byte, è facile constatare che il file inizia con un simbolo di fine campo «cr» seguito da 67 "null"; poi comincia una certa periodicità da cui si comprende che il file è random e che il record comincia col nome di un programma e termina con dei blanks seguiti dal simbolo di fine campo (che in questo caso è anche la fine del record). La lunghezza del record è di 68 caratteri.

Un altro metodo è quello di far girare il programma che usa l'archivio in esame in MON C, I, O, il che permette di trarre le informazioni desiderate, cioè il tipo del file, la eventuale lunghezza del record, ecc.

Uso del programma

E veniamo al funzionamento del

Parametro	Fase del programma (vedi figura 2)	Lunghezza max. in byte
lunghezza del record	1.1; 1.2	1000
n° di caratteri da visualizzare	2.1	720
n° di caratteri da modificare	2.2	360
n° di caratteri da registrare su disco	2.3	720

Tabella 1. Tabella dei valori massimi ammessi dal programma per alcuni parametri.

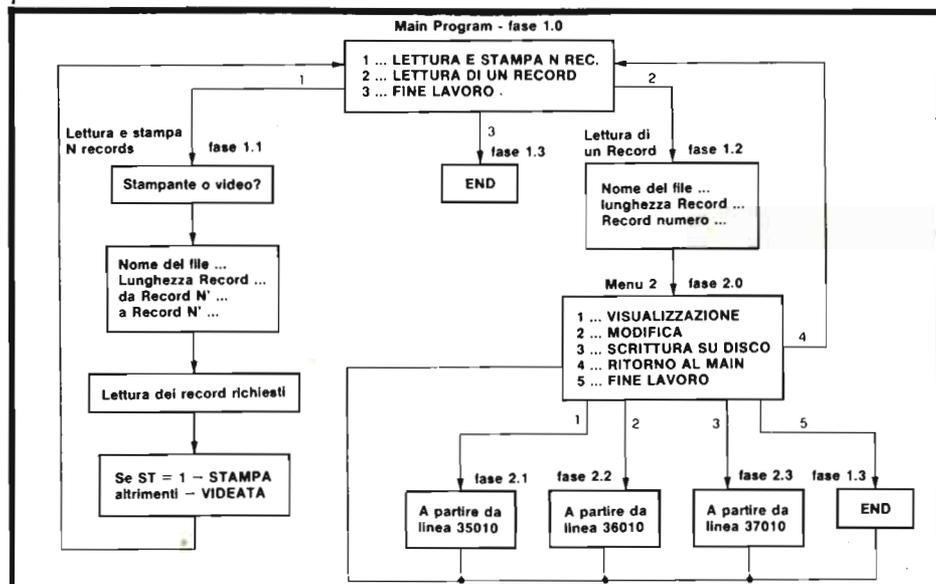


Figura 2. Si vede la gerarchia dei menu e le possibili scelte che offre il programma nelle sue fasi.

programma. I limiti di alcuni parametri da esso imposti nelle varie fasi sono riepilogati nella tabella 1; tali limiti sono determinati solo dalla possibilità di visualizzazione e quindi facilmente modificabili. Per capire la struttura generale del programma basta guardare lo schema a blocchi di figura 2.

In esso è evidenziata la gerarchia dei menu e le possibili scelte che via via si presentano all'utilizzatore.

Letture e scrittura N record

Partendo dal primo riquadro si vede che le possibili scelte sono 2, oltre naturalmente quella di fine lavoro. La "LETTURA E SCRITTURA N REC." permette di leggere un numero qualunque di record da un file e di visualizzarli uno per volta sul video oppure di stamparli tutti.

È bene spendere due parole per le convenzioni dei simboli.

Il carattere nullo viene visualizzato tramite un back slash (\); il carriage return viene visualizzato come una R in reverse su video e con la scrittura «cr» in stampa; lo spazio bianco viene invece segnalato con un underline (—) per facilitarne il conteggio in caso di sequenza. Poiché, però, le varie stampanti possono rispondere in modo diverso allo stesso codice, all'inizio della stampa è posta una legenda che segnala come vengono stampati i tre codici suddetti (null, carriage return e blank), come è visibile nella figura 3.

Il nome del file va specificato la prima volta che viene richiesto; le volte successive, per confermarlo, basta premere il tasto RETURN. La lunghezza e i record di inizio e di fine vanno sempre specificati.

La fase 1 può essere utile per avere una visione d'insieme del file.

Stampando alcuni record si ottiene una documentazione che specifi-

ca il nome del file, la lunghezza del record, il numero di campi e ne mostra il contenuto. Un esempio è visibile nella figura 3.

Letture di un record

La fase 2 - LETTURA DI UN RECORD - è quella che bisogna richiamare qualora si vogliono fare delle modifiche al contenuto di un record o più in generale di un qualunque file di tipo TEXT.

La massima lunghezza del record ammessa è di 1000 caratteri che dovrebbe essere sufficiente in quasi tutti i casi; se non bastasse con qualche artificio si può comunque accedere a record anche più lunghi.

Poiché questo programma è stato concepito inizialmente per i soli file random, richiede sempre la lunghezza del record o il numero del record che si vuole leggere. Ciò per il fatto che sull'Apple i file sequenziali sono usati molto poco a causa di alcuni banchi nel DOS che ne rendono problematico l'utilizzo. Comunque questo fatto non è in alcun modo un impedimento, in quanto si riescono a leggere e modificare tranquillamente anche i file sequenziali.

Supponiamo ad esempio di voler leggere un file sequenziale di 3000 caratteri; per il modo in cui opera il DOS dell'Apple, specificando una lunghezza record di 500 caratteri si può accedere ai primi 500 byte del file leggendo il record 0, ai secondi 500 leggendo il record 1, ai successivi con la lettura del record 2 e così via.

In questo modo è anche possibile apportare le modifiche volute ai dati in modo del tutto trasparente al DOS che non fa nessuna distinzione tra file sequenziali e random.

Ritornando al programma, supponiamo di aver letto un record: le operazioni che possiamo fare adesso sono di visualizzazione (solo su video), di modifica e di registrazione permanente su disco delle modifiche apportate al record.

Visualizzazione

La visualizzazione non presenta problemi: bisogna specificare il byte di inizio (si suppone che il primo byte del record sia il N° 1 e non il N° 0 come fa il DOS) e il byte di fine; la visualizzazione questa volta è sequenziale, cioè non c'è un "a capo" ad ogni carriage return come succedeva nella fase 1 vista prima. La simbologia, invece, è la stessa.

In alto, sullo schermo, è visibile la numerazione dei byte; se, per esempio, noi vogliamo vedere il record da byte 24 a byte 48, la numerazione in alto partirà da 4 (unità del 24) e terminerà ad 8 e sarà visualizzata come segue:

4567890123456789012345678

In questo modo è abbastanza facile selezionare la parte del record che interessa e fare i conti per le successive eventuali operazioni.

Modifica

La fase di modifica divide lo schermo in due metà: nella parte superiore visualizza la porzione di record da noi selezionata; in quella inferiore mostra le nostre modifiche. È possibile confermare il carattere già esistente premendo RETURN o modificarlo premendo il tasto voluto. Per introdurre un «cr» - codice 13 - bisogna premere CTRL-R.

È possibile modificare più volte il record finché non si raggiunge il risultato desiderato.

Registrazione su disco

A questo punto si può memorizzare il record modificato su disco, il che rende effettive le modifiche.

Anche nella fase di registrazione su disco, la fase 3, bisogna specificare il byte di inizio e quello di fine.

Dopo quest'ultima risposta, però, il computer partirà come un razzo e farà delle cose strane, modificando

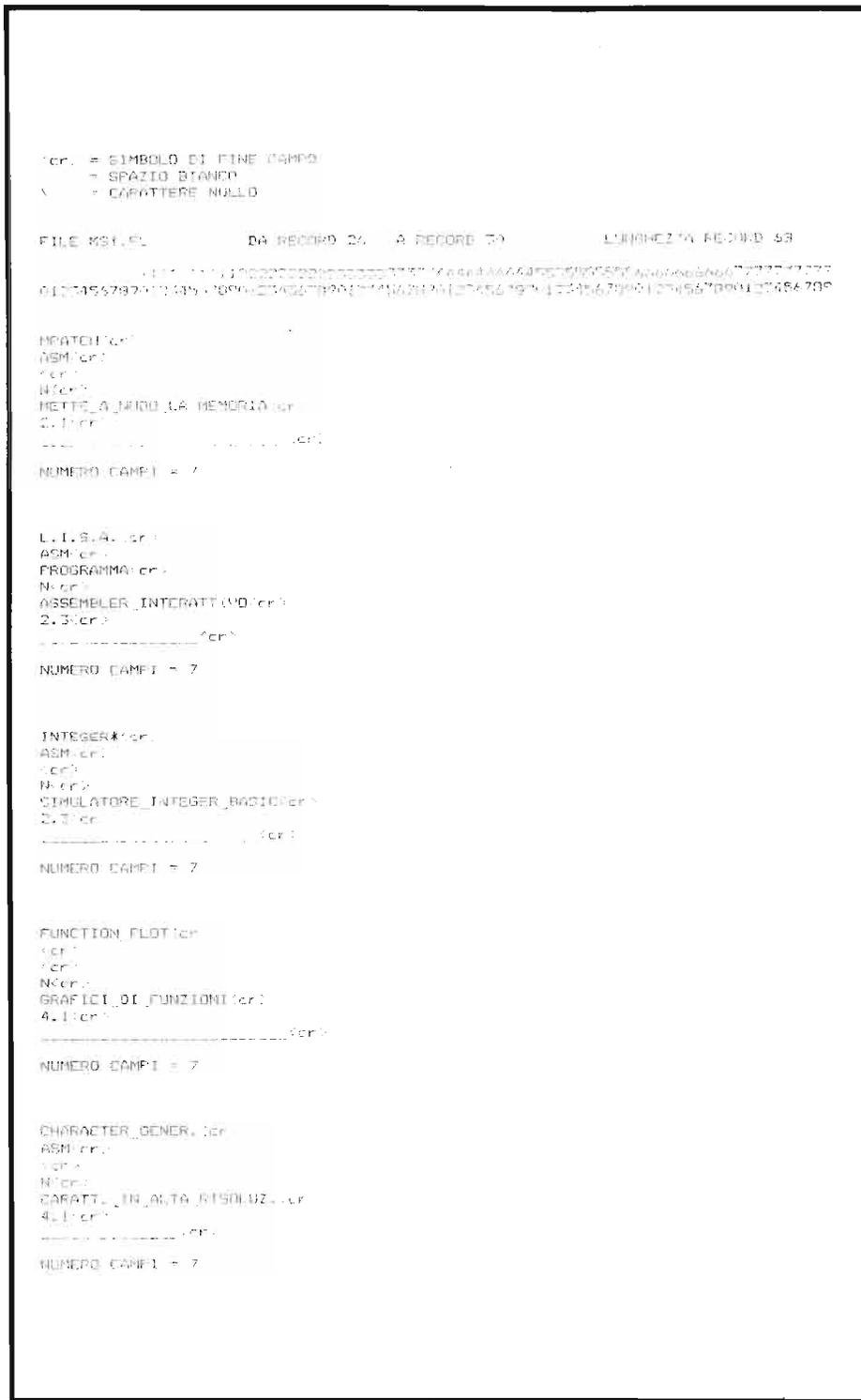


Figura 3. Ecco come si presenta la stampa finale di 5 record di un file. Si nota la legenda in alto, il nome del file, il numero dei record stampati, la lunghezza del record (impostata dall'utente), due righe di cifre che danno la posizione di colonna - 1 ed il contenuto dei 5 record. Il numero dei campi del record (7), questa volta è esatto. Si vede che la stampa può servire da documentazione.

File analyzer

probabilmente il byte di fine impostato dall'utente.

Perchè tutto questo?

Per capirlo basta ricordare che quando si scrive una parola su disco, il DOS mette un segno di riconoscimento per indicare la fine della parola stessa: tale segno è un «cr» - codice 13 -.

Ora supponiamo di essere nella seguente situazione:

...MARCO«cr»...

e di voler cambiare MARCO con MARIO. È sufficiente cambiare la «C» con la «I». Se l'operatore memorizzasse su disco solo la «I», il DOS metterebbe dopo tale carattere un «cr», per cui sul disco ci sarebbe questa situazione:

...MARI«cr» «cr»...

che non è quella voluta.

Il programma allora provvede a cercare dopo la «I» il prossimo «cr» che nel caso in esame si trova dopo la «O» e scrive su disco, dopo avere chiesto l'ultimo OK all'utente, tutta la stringa di caratteri che compaiono sul video, tranne l'ultimo «cr». Nell'esempio di prima il programma visualizzerebbe:

IO «cr»

e scriverebbe su disco la stringa «IO», mentre il «cr» verrebbe aggiunto automaticamente dal DOS ottenendo in totale la giusta stringa:

...MARIO «cr»...

Da notare che non si possono memorizzare stringhe contenenti caratteri nulli, il che non è in nessun caso una limitazione.

Descrizione del programma

Nella figura 4 è riportata una mappa del programma con i numeri di linea da cui cominciano le varie

500	Vai a inizializzazioni (60010)
1010	Routine di uso comune
30010	Letture e visualizzazione n. Record
32010	Letture di un record
35010	Visualizzazione
36010	Modifica
37010	Registrazione su disco
38010	Ritorno al main
60010	Inizializzazione variabili
60510	Main programma
62010	END programma

Figura 4. Mappa del programma.

sezioni evidenziate. La prima istruzione porta il controllo alla linea 60010 dove ci sono le inizializzazioni di alcune variabili il cui valore non viene più modificato durante l'esecuzione del programma e si memorizza una routine utile quando l'ONERR GOTO è attivo.

Il main program propone all'utente la scelta fra le tre alternative di:

1. Visualizzare o stampare alcuni record.
2. Leggere un solo record per poi apportarvi alcune modifiche.
3. Terminare il programma.

La prima scelta porta il controllo alla linea 30010, la seconda alla linea 32010, la terza alla linea 62010.

Prima di esaminare le tre fasi susposte è meglio vedere in dettaglio le routine di uso comune che partono dalla linea 1010. Esse verranno usate in varie parti del programma e la loro descrizione iniziale faciliterà le cose in seguito. Si metterà inizialmente il numero di linea da cui comincia la routine, considerando la prima istruzione eseguibile e non il REM che in genere precede la routine stessa. Subito dopo viene specificata la sua funzione ed eventualmente vengono evidenziate le variabili di passaggio.

1010 Disegna la cornice bianca passante per i quattro angoli dello schermo.

1150 Stampa o visualizza sullo schermo il simbolo di fine campo: «cr».

1210 Chiede all'utente se vuole la stampa o se preferisce vedere i risultati sul video; se si vuole la stampa la variabile ST va a 1.

1510 Questa è la routine più importante del programma. Chiede il nome del file, la lunghezza del record e quanti e quali record si vogliono leggere.

Dopo avere controllato la validità dei parametri introdotti dall'utente, alla linea 1555 testa la variabile booleana di stampa ST: se è ad 1 va alla subroutine 8010 dove si provvede a stampare l'intestazione visibile nella figura 3.

Alla linea 1560 comincia il ciclo di lettura dei record specificati; per quanto riguarda il significato delle variabili ci si può riferire alla tavola delle variabili di figura 5.

Alla linea 1665 il test su SL verifica se questa routine è stata chiamata dalla fase 1 - LETTURA E STAMPAN REC. - (SL = 0), oppure dalla fase 2 - LETTURA DI UN RECORD - (SL = 1), nel qual caso la routine termina.

In riga 1670 si chiama, se ST = 1, la routine che stampa il contenuto del record come si vede in figura 3. Se ST = 0 si esegue invece l'istruzione 1680 che richiama la routine di visualizzazione su video dello stesso record.

7010 Visualizzazione su video del record appena letto (vedi sub. 1510).

8010 Stampa dell'intestazione (vedi sub. 1510).

8210 Stampa del contenuto del record corrente (vedi sub. 1510).

9010 Questa è una routine molto delicata che verifica se ciò che l'utente vuole scrivere su disco, dopo avere apportato delle correzioni al contenuto del record, è lecito oppure produrrebbe degli errori dovuti al peculiare funzionamento del DOS. In particolare la stringa di caratteri che si vuole memorizzare su disco deve terminare con un «cr» e non deve contenere caratteri nulli - codi-



File analyzer

ce 0 -. Nel caso vi siano dei caratteri nulli la variabile ER va ad 1.

2010 Questa è la routine chiamata nel caso che si determini un errore durante la fase di lettura del record dovuto al tentativo di leggere caratteri nulli da disco. Tali caratteri vengono memorizzati nel vettore A\$(★) come back slash - codice 92 -.

3010 La fase 1.2 inizializza SL ad 1 (vedi sub. 1510) e poi richiede all'utente di specificare il nome del file, la lunghezza del record ed il numero del record che si vuole leggere. Il formato degli input ed i controlli sui valori digitali dall'operatore sono gli stessi visti all'inizio della subroutine 1510, solo che qui manca l'ultima domanda in quanto si legge un solo record.

Per questo motivo N2 viene posta uguale a N1 (vedi la lista delle variabili per il loro significato) e la subroutine di lettura del record viene chiamata a partire dalla linea 1560 anziché dalla 1510.

A questo punto, dopo aver letto il record, si presentano all'operatore le possibili scelte tramite il menu 2 che parte da linea 33010. A seconda della risposta data, la linea 33110 passa il controllo ad una delle seguenti fasi:

1. VISUALIZZAZIONE (linea 35010)
2. MODIFICA (36010)
3. REGISTRAZIONE SU DISCO (37010)
4. RITORNO AL MAIN (38010)
5. FINE LAVORO (62010)

35010 La fase di visualizzazione chiede il byte di inizio (B1) e quello di fine (B2), dopo di che fa alcuni controlli per verificare la congruenza dei dati. È da notare che questa fase viene utilizzata come routine anche dalle due fasi successive di modifica (SEL\$ = 2) e di registrazione su disco (SEL\$ = 3), pertanto le linee 35026, 35038, 35040, 35165 vengono eseguite solo nel caso si provenga da una di esse.

Le linee da 35050 a 35090 provvedono a visualizzare sullo schermo, in alto, una riga di cifre per facilitare

```

6111) V,S,D - RECORD APPENA LETTO DAL FILE
1620 1670 1670 1690 7090 7100 8220 8230 8250 9012 9014 9130 9275
36030 36100 36140 36090 36095 36100 36105 36105 36110 36110 37080
37100 60020

A# - S,S,I - CARATTERE DIGITATO DA TASTIERA NELLA FASE DI MODIFICA RECORD
36080 36090 36095 36100 36105 36110

AP# - S,S,L - CARATTERE DA SCRIVERE NEL FILE
37080 37100 37110

B1 - S,R,I - PUNTA AL BYTE DA CUI INIZIARE LA SCANSIONE DI A#(*)
9012 9120 9260 9370 35020 35025 35025 35025 35025 35034 35038 35060
35060 35120 36075 37060

B2 - S,R,I - PUNTA AL BYTE IN CUI TERMINARE LA SCANSIONE DI A#(*)
9012 9012 9012 9012 9014 9020 9030 9030 9110 9110 9120 9130 9130
9360 9370 9510 35030 35035 35035 35036 35038 35120 36078 37060

BL$ - S,S,L - 40 BLANKS
1030 1040 60040

D# - S,S,L - CHR$(4)
1530 1570 1575 1560 7065 8010 8170 8210 8250 20030 20040 20050
35100 35160 37050 37070 37150 60010

ER - S,B,L - INDICATORE DI ERRORE
9010 9120 9430 35040 37010

HT - S,R,L - TABULATORE ORIZZONTALE
9010 9210 9320 9340 9510 36050 36070 36075 36075 36075 36090
36095 36095 36095 36100 36100 36100 36105 36105 36105 36110 36110
36110 36200 36200

I - S,R,L - CONTATORE DI CICLO (FOR ... NEXT)
1060 1070 1070 1610 1620 1630 1630 1640 1650 1640 1650 7060 7060 7080 7090
7100 7110 8060 8080 8100 8110 8150 8215 8220 8230 8240 20020
20050 35050 35090 35120 35130 35140 35150 37060 37070 37080 37100
37120

K - S,R,L - CONTATORE DI CICLO (FOR ... NEXT)
7030 7040 7050 8070 8090 8120 8130 8140 9220 9220 9360 9360 9370
9375 9380 9410 9420 9420 35060 35070 35080

LR - S,R,I - LUNGHEZZA RECORD
1520 1525 1590 1610 7080 8030 8215 8250 9020 20040 32050 32055
35026 35035 37050

N1 - S,R,I - PUNTA AL PRIMO RECORD DA LEGGERE
1520 1560 8030 32060 32070

N2 - S,R,I - PUNTA ALL'ULTIMO RECORD DA LEGGERE
1560 1560 8030 32070

NC - S,R,D - NUMERO DEI CAMPI DEL RECORD
1600 1640 1640 8260

NF# - S,S,I - MEMORIZZAZIONE PERMANENTE DEL NOME DEL FILE (VEDI TF#)
1512 1514 1516 1580 1590 8030 20030 20040 20050 32035 32040 32045
37050 37070

NR - S,R,L - PUNTATORE AL RECORD CORRENTE
1560 1590 1690 20050 37070

PU - S,R,L - PUNTATORE AL CARATTERE CORRENTE DI A#(*)
36075 36078 36090 36095 36100 36105 36105 36110 36110

SEL# - S,S,I - VARIABILE DI SELEZIONE DA TASTIERA
7150 33100 33110 35026 35078 35040 35165 35165 35170 37020 37030
37040 60550 60560

SL - S,B,L - E' UGUALE A 1 SE SI LEGGE UN SOLO RECORD
1665 32010 60515

ST - S,B,L - E' UGUALE A 1 SE SI VUOLE LA STAMPA
1210 1230 1555 1670 60515

SV# - S,S,I - VARIABILE TEMPORANEA: SE SV# = "S" -> ST = 1
1220 1230

TF# - S,S,L - VARIABILE TEMPORANEA: CONTIENE IL NOME DEL FILE
1510 1512 1514 1516 32030 32035 32040 32045

VF - S,R,L - TABULATORE VERTICALE
9010 9210 9320 9340 9510 36050 36060 36075 36090 36095
36100 36105 36110 36200 36200

END OF VAR. LIST

```

Figura 5. Lista delle variabili. Per ogni variabile sono riportate tre lettere che indicano: per la prima, m indica matrice, v indica vettore, s indica scalare; per la seconda, r indica reale, i indica intero, b indica booleano, s indica stringa; per la terza, i indica ingresso, o indica uscita, l indica lavoro. Segue la descrizione del significato della variabile e tutti i numeri di linea del programma in cui tale variabile è usata.

File analyzer

l'identificazione della posizione esatta di un carattere nel record.

Le linee da 35120 a 35150 provvedono alla visualizzazione vera e propria del record contenuto in A\$(★), dopo di che si ritorna al menu 2.

36010 Dopo aver visualizzato il contenuto del record (GOSUB 35010), si passa alla vera e propria fase di modifica. La linea 36080 legge il carattere digitato da tastiera e lo memorizza nella variabile temporanea AB\$, dopo di che cominciano una serie di controlli per verificare se il carattere battuto era un carattere speciale (RETURN, CTRL-R o BARRA).

In linea 36110 c'è la memorizza-

zione definitiva del carattere digitato nel vettore A\$(★).

37010 Nella fase di registrazione su disco si provvede alla visualizzazione di ciò che andrà effettivamente scritto sul disco (GOSUB 35010) e si chiede l'ultima conferma all'utente (37020). In caso di risposta affermativa dalla linea 37050 parte la routine di scrittura che avviene byte a byte tramite la variabile AP\$. La linea 37080 ritrasforma il carattere underline - codice 95 - in blank, ripristinando la situazione originale.

Conclusioni

Il presente programma è uno stru-

mento molto potente, rivolto soprattutto ai professionisti che devono vedersela frequentemente con file dati, di cui non conoscono la struttura, per apportarvi delle modifiche o per fare ordinaria manutenzione; è facile da usare, perchè sempre guidato da chiare istruzioni e presuppone solo limitate conoscenze di base sui file.

Esso consente di studiare e manipolare i file nel modo voluto e di effettuare tutte le operazioni necessarie (lettura dati, modifica, registrazione su disco) sia su file di tipo sequenziale che su file random.

Listato 1. Il programma BASIC.

```

10 REM !INTEGER I,NR,K
500 GOTO 60010
1000 REM QUADRO
1010 INVERSE
1020 HOME
1030 PRINT BL#
1040 VTAB 22: PRINT BL#
1050 VTAB 2
1060 FOR I = 2 TO 21: PRINT " ":
NEXT
1070 FOR I = 2 TO 21: HTAB 40: VTAB
I: PRINT " ": NEXT
1080 NORMAL
1090 POKE 33,34
1100 POKE 32,5: VTAB 8
1110 RETURN
1150 PRINT CHR# (60) + CHR# (9
9) + CHR# (114) + CHR# (62
): RETURN : REM <CR>
1200 REM STAMPA O VIDEO
1210 ST = 0
1220 PRINT "STAMPANTE O VIDEO (S
/V) " : GET SV#: PRINT
1230 IF SV# = "S" THEN ST = 1
1240 TEXT
1250 RETURN
1500 REM LETTURA RECORD
1510 INPUT "NOME DEL FILE
": IF#
1512 IF IF# = "" AND NF# = "" THEN
VTAB 8: GOTO 1510
1514 IF IF# = "" THEN VTAB 8: HTAB
23: PRINT NF#: GOTO 1520
1516 NF# = IF#
1520 INPUT "LUNGHEZZA RECORD
": LR
1525 IF LR > 1000 THEN VTAB 9: GOTO
1520
1530 INPUT "DA RECORD N"
": N1
1540 INPUT "A RECORD N"
": N2
1550 TEXT
1555 IF ST THEN GOSUB 8010
1560 FOR NR = N1 TO N2
1570 ONERR GOTO 20000
1580 PRINT D#: "OPEN": NF#: ",L": LR
1590 PRINT D#: "READ": NF#: ",R": NR
1600 NC = 0
1610 FOR I = 1 TO LR
1620 GET A#(I)
1630 IF A#(I) = CHR# (32) THEN
A#(I) = CHR# (95): REM BLAN
K
1640 IF A#(I) = CHR# (13) THEN
NC = NC + 1
1650 NEXT I
1655 PRINT D#
1660 PRINT D#: "CLOSE"
1662 POKE 216,0
1665 IF SL THEN RETURN
1670 IF ST THEN GOSUB 8210: GOTO
1690
1680 GOSUB 7010
1690 NEXT NR
1700 RETURN
7000 REM VIDEO
7010 HOME
7020 FOR I = 1 TO 4
7030 FOR K = 0 TO 9
7040 PRINT K;
7050 NEXT K

```



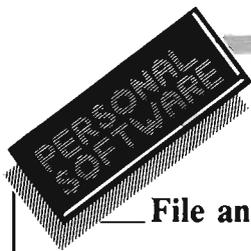
File analyzer

Seguito listato 1.

```
7060 NEXT I
7065 PRINT D#
7070 POKE 34,2: VTAB 5
7075 POKE 35,20
7080 FOR I = 1 TO LR
7090 IF A$(I) = CHR$(13) THEN
    INVERSE : PRINT CHR$(82):
    NORMAL : GOTO 7110
7100 PRINT A$(I);
7110 NEXT I
7120 PRINT
7150 VTAB 22: INPUT "<CR> PER CO
    NTINUARE ";SEL#
7190 .TEXT
7200 RETURN
8000 REM STAMPA INTESTAZIONE
8010 PRINT D#;"PR#1"
8020 PRINT CHR$(9);"80N"
8022 PRINT CHR$(60) + CHR$(9
    9) + CHR$(114) + CHR$(62
    ) + " = SIMBOLO DI FINE CAMP
    O"
8024 PRINT CHR$(95) + " = S
    PAZIO BIANCO"
8026 PRINT CHR$(92) + " = C
    ARATTERE NULLO"
8028 PRINT : PRINT
8030 PRINT "FILE ";NF#; SPC(10)
    ;"DA RECORD ";N1; SPC(3);"A
    RECORD ";N2; SPC(10);"LUNG
    HEZZA RECORD ";LR
8040 PRINT
8050 PRINT " "; SPC(10);
8060 FOR I = 1 TO 7
8070 FOR K = 1 TO 10
8080 PRINT I;
8090 NEXT K
8100 NEXT I
8110 FOR I = 1 TO 8
8120 FOR K = 0 TO 9
8130 PRINT K;
8140 NEXT K
8150 NEXT I
8160 PRINT
8170 PRINT D#;"PR#0"
8180 RETURN
8200 REM STAMPA RECORD
8210 PRINT D#;"PR#1": PRINT CHR$(
    9);"80N"
8215 FOR I = 1 TO LR
8220 IF A$(I) = CHR$(13) THEN
    GOSUB 1150: GOTO 8240
8230 PRINT A$(I);
8240 NEXT I
8250 IF A$(LR) = CHR$(36) THEN
    PRINT
8260 PRINT : PRINT "NUMERO CAMPI
    = ";NC
8270 PRINT : PRINT
8280 PRINT D#;"PR#0"
8290 RETURN
9000 REM VERIFICA
```

Seguito listato 1.

```
9005 REM UP
9010 ER = 0:VT = 9:HT = 10
9012 IF B2 = B1 AND A$(B2) = CHR$(
    13) THEN B2 = B2 + 1
9014 IF A$(B2) = CHR$(13) THEN
    GOSUB 9310: RETURN
9020 IF B2 = LR THEN 9110
9030 B2 = B2 + 1: GOSUB 9510: GOTO
    9014
9100 REM DOWN
9110 B2 = B2 - 1: GOSUB 9510
9120 IF B2 = B1 THEN ER = 1: GOSUB
    9210: RETURN
9130 IF A$(B2) = CHR$(13) THEN
    GOSUB 9310: RETURN
9140 GOTO 9110
9200 REM NON SI PUO'
9210 PRINT CHR$(7): VTAB VT +
    3: HTAB HT + 6: PRINT "NON S
    I PUO'"
9220 FOR K = 1 TO 1000: NEXT K
9230 RETURN
9300 REM TROVATO
9310 PRINT CHR$(7)
9320 VTAB VT: HTAB HT: FLASH : PRINT
    B2;: NORMAL : PRINT " "
9340 VTAB VT + 3: HTAB HT + 6: PRINT
    "ALL RIGHT"
9350 VTAB VT + 6: HTAB 10: INVERSE
    : PRINT "VERIFICA": NORMAL
9360 FOR K = 1 TO (1000 - (B2 -
    B1)): NEXT K
9370 FOR K = B1 TO B2
9375 IF A$(K) = CHR$(92) THEN
    9400
9380 NEXT K
9390 RETURN
9400 PRINT CHR$(7); CHR$(7): VTAB
    VT + 6: INVERSE : PRINT "ATT
    ENZIONE";: NORMAL : PRINT "
    "
9405 PRINT : PRINT "ELIMINARE CA
    RATIERI NULLI"
9410 PRINT : PRINT "PRIMO 'NULL'
    IN POSIZIONE ";K
9420 FOR K = 1 TO 3000: NEXT K
9430 ER = 1: RETURN
9500 REM CONTATORE
9510 VTAB VT: HTAB HT: PRINT B2;
    : PRINT " ": RETURN
20000 REM TRATTAMENTO ERRORE
20010 CALL 768
20020 A$(I) = CHR$(92): REM NU
    LL
20030 PRINT D#;"CLOSE";NF#
20040 PRINT D#;"OPEN";NF#;"L";L
    R
20050 PRINT D#;"READ";NF#;"R";N
    R;"B";I
20060 GOTO 1650
30000 REM LETTURA E VISUALIZZAZI
    ONE N RECORDS
```



File analyzer

Seguito listato 1.

```
30010 GOSUB 1010
30020 GOSUB 1210
30030 GOSUB 1010
30040 GOSUB 1510
30050 RETURN
32000 REM LETTURA UN RECORD
32010 SL = 1
32020 GOSUB 1010
32030 INPUT "NOME DEL FILE
";TF#
32035 IF TF# = "" AND NF# = "" THEN
VTAB 8: GOTO 32030
32040 IF TF# = "" THEN VTAB 8: HTAB
23: PRINT NF#: GOTO 32050
32045 NF# = TF#
32050 INPUT "LUNGHEZZA RECORD
";LR
32055 IF LR > 1000 THEN VTAB 9:
GOTO 32050
32060 INPUT "RECORD NUMERO:
";N1
32070 N2 = N1
32080 TEXT
32090 GOSUB 1560
33000 REM MENU 2
33010 GOSUB 1010
33020 PRINT "1...VISUALIZZAZIONE
RECORD"
33030 PRINT "2...MODIFICA RECORD
"
33040 PRINT "3...SCRITTURA RECOR
D SU FILE"
33050 PRINT "4...RITORNO AL MAIN
"
33060 PRINT "5...FINE LAVORO"
33100 VTAB 18: INPUT "SELEZIONA
PER NUMERO E <CR> ";SEL#
33105 TEXT
33110 ON VAL (SEL#) GOTO 35010,
36010,37010,38010,62010
33130 GOTO 33010
35000 REM VISUALIZZAZIONE
35010 GOSUB 1010
35020 INPUT "DA BYTE: ";B1
35025 IF B1 < 1 THEN VTAB 8: GOTO
35020
35026 IF SEL# = "3" AND B1 = LR THEN
VTAB 8: GOTO 35020
35030 INPUT "A BYTE: ";B2
35035 IF B2 > LR OR B2 < B1 THEN
VTAB 9: GOTO 35030
35036 IF (B2 - B1) > = 720 THEN
TEXT : GOTO 35010
35038 IF SEL# = "2" AND (B2 - B1
) > = 360 THEN TEXT : GOTO
35010
35040 IF SEL# = "3" THEN GOSUB
19010: IF ER THEN TEXT : HOME
: RETURN
35045 TEXT : HOME
35050 FOR I = 1 TO 4
35060 FOR K = B1 TO B1 + 9
35070 PRINT RIGHT# ( STR# (K),1
);
```

Seguito listato 1.

```
35080 NEXT K
35090 NEXT I
35100 PRINT D#
35110 POKE 34,2: VTAB 3
35120 FOR I = B1 TO B2
35130 IF A#(I) = CHR# (13) THEN
INVERSE : PRINT CHR# (B2);
: NORMAL : GOTO 35150
35140 PRINT A#(I);
35150 NEXT I
35160 PRINT D#
35165 IF SEL# = "2" OR SEL# = "3
" THEN RETURN
35170 VTAB 22: INPUT "<CR> PER C
ONTINUARE ";SEL#
35200 TEXT
35210 GOTO 33010
36000 REM MODIFICA RECORD
36010 GOSUB 35010
36020 VTAB 12
36030 HTAB 10: INVERSE : PRINT "
SEZIONE MODIFICA RECORD": NORMAL
36040 PRINT " <CR> PER CONFERMAR
E - CTRL/R -> RETURN"
36050 POKE 34,13:VT = 0:HT = 1
36060 VTAB 15 + VT
36070 HTAB HT
36075 PU = B1 + HT - 1 + 40 * VT
36078 IF PU > B2 THEN TEXT : HOME
: GOTO 33010
36080 GET AB#
36090 IF AB# = CHR# (13) AND A#
(PU) = CHR# (13) THEN VTAB
15 + VT: HTAB HT: INVERSE : PRINT
"R": NORMAL :HT = HT + 1: GOTO
36200
36095 IF AB# = CHR# (13) THEN VTAB
15 + VT: HTAB HT: PRINT A#(P
U):HT = HT + 1: GOTO 36200
36100 IF AB# = CHR# (18) THEN A
#(PU) = CHR# (13): VTAB 15 +
VT: HTAB HT: INVERSE : PRINT
"R": NORMAL :HT = HT + 1: GOTO
36200
36105 IF AB# = CHR# (32) THEN A
#(PU) = CHR# (95): VTAB 15 +
VT: HTAB HT: PRINT A#(PU):HT
= HT + 1: GOTO 36200
36110 A#(PU) = AB#: VTAB 15 + VT:
HTAB HT: PRINT A#(PU):HT =
HT + 1
36200 IF HT > 40 THEN HT = 1:VT =
VT + 1
36210 GOTO 36060
37000 REM SCRITTURA SU DISCO
37010 GOSUB 35010: IF ER THEN 33
010
37020 VTAB 22: INPUT "TUTTO OK (
S/N) ";SEL#
37030 IF LEFT# (SEL#,1) = "N" THEN
TEXT : HOME : GOTO 33010
37040 IF LEFT# (SEL#,1) < > "S
" THEN 37020
```



File analyzer

Seguito listato 1.

```

37050 PRINT D$;"OPEN";NF$;"L";L
R
37060 FOR I = B1 TO B2 - 1
37070 PRINT D$;"WRITE";NF$;"R";
NR;"B";I - 1
37080 IF A$(I) = CHR$(95) THEN
AP$ = CHR$(32): GOTO 37110

37100 AP$ = A$(I)
37110 PRINT AP$
37120 NEXT I
37150 PRINT D$;"CLOSE"
37200 TEXT : HOME : GOTO 33010
38000 REM RITORNO AL MAIN
38010 TEXT
38020 RETURN
60000 REM INIZIALIZZAZIONI
60010 D$ = CHR$(4)
60020 POKE 768,104: POKE 769,168
: POKE 770,104: POKE 771,166
: POKE 772,223: POKE 773,154
: POKE 774,72: POKE 775,152:
POKE 776,72: POKE 777,96
60030 DIM A$(1000)

```

Seguito listato 1.

```

60040 BL$ = "
"
60500 REM MAIN
60510 GOSUB 1010
60515 ST = 0:SL = 0
60520 PRINT "1...LETTURA E STAMP
A N REC."
60530 PRINT "2...LETTURA DI UN R
ECORD"
60540 PRINT "3...FINE LAVORO"
60545 VTAB 4: HTAB 18: FLASH : PRINT
"BY S.ORLANDO": NORMAL
60550 VTAB 18: INPUT "SELEZIONA
PER NUMERO E <CR> ";SEL$
60555 TEXT
60560 ON VAL (SEL$) GOSUB 30010
,32010,62010
60570 GOTO 60510
62000 REM FINE
62010 POP : TEXT : HOME : PRINT
"BYE...": END

```

È vero: piccolo è bello!

Alla scoperta dello ZX SPECTRUM

a cura di **Rita Bonelli**

ZX Spectrum è l'ultimo nato della famiglia Sinclair. È un calcolatore a colori di piccole dimensioni, ma di grandissime possibilità. Imparare a usarlo bene può essere fonte di molte piacevoli scoperte. Questo libro vi aiuta a raggiungere lo scopo. In 35 brevi e facilissimi capitoli non solo imparerete tutto sulla programmazione in BASIC, ma arriverete anche a usare efficientemente il registratore e a sfruttare al meglio le stampe. Soprattutto capirete la differenza tra il vostro Spectrum e gli altri computer.

320 pagine. Lire 22.000 Codice 337 B

**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**



**SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84**



Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista

INIZIARE NEL MODO MIGLIORE

Guida al SINCLAIR ZX81 ZX80-Nuova ROM

Pagg. 262
Cod. 318B

L. 16.500

IL LIBRO

Questa guida, con chiarezza, semplicità espositiva e ricchezza di esemplificazioni, risulta un vero e proprio strumento operativo per tutti coloro che vogliono avvicinarsi all'informatica in generale, e imparare la programmazione in BASIC, in particolare travalicando i tre calcolatori (ZX81, ZX80, ZX80 nuova ROM) a cui fa riferimento. Partendo da quello che è un computer, il lettore impara nei primi sei capitoli a programmare in BASIC, spingendosi, per chi lo vuole, oltre, sino alla programmazione in linguaggio macchina. L'ultimo capitolo riporta parecchi programmi e per ciascuno, vengono fornite, dove possibile, le diverse versioni. Tra l'altro si parlerà di file e di animazione delle figure. Per finire ben otto Appendici, essenziali ed utilissime, tra cui spiccano per interesse le due dedicate ai sistemi operativi dello ZX80, ZX80 nuova ROM e ZX81.

SOMMARIO

Introduzione - Il calcolatore - Installazione del calcolatore
- La programmazione - Il linguaggio BASIC - Come operare - Utilizzo della memoria - Linguaggio macchina - Esempi di programmi --- caratteri del sistema - variabili del sistema - scheda BASIC ZX80 - scheda BASIC ZX80 nuova ROM e ZX81 - errori segnalati dalla macchina - sistema operativo dello ZX80 - sistema operativo dello ZX81 e nuova ROM



SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

Per ordinare il volume
utilizzare l'apposito tagliando
inserito in fondo alla rivista.



**GRUPPO EDITORIALE
JACKSON**
Divisione Libri



Semplificazione di frazioni per TI 58-59

**Il programma
"tascabile"
per conoscere
rapidamente il M.C.D.
ed il m.c.m.
di due numeri
e per semplificare
le frazioni**

di *Francesco Carbone*

Sesso, quando si lavora con espressioni matematiche, bisogna operare con frazioni anzichè con numeri decimali. In tal caso è utile avere sul proprio calcolatore programmabile una semplice routine che permetta di conoscere in breve tempo il M.C.D. (Massimo Comune Divisore) ed il m.c.m. (minimo comune multiplo) di due numeri, e che provveda a ridurre ai minimi termini una frazione; inoltre la conoscenza del m.c.m. di due numeri interi si rivela utile nella somma di frazioni ed in molti altri calcoli matematici.

Il programma che segue si basa sull'Algoritmo di Euclide, è utile pertanto fare qualche precisazione di carattere puramente matematico: dati due numeri interi a e b non entrambi nulli, un intero d si definisce massimo comune divisore di a e b se: 1) d è un divisore comune di a e b ; 2) se qualunque c che divide sia a che b , divide anche d . Ad esempio 2 è M.C.D. di 4 e - 6 in quanto i divisori comuni di 4 e - 6 sono 1, - 1, 2, - 2 e quindi per 2 vale la (1); inoltre 1, - 1, 2, - 2 sono tutti divisori di 2 e quindi per 2 vale anche la (2).

L'Algoritmo Euclideo è un procedimento di calcolo che permette, dati due numeri interi a e b , con b diverso da zero, di determinare il loro M.C.D.: si divide a per b , b per il resto trovato, il primo resto per il secondo resto, e così via fino ad ottenere resto zero.

L'ultimo resto diverso da zero è il nostro M.C.D..

Facciamo un esempio:

Vogliamo conoscere il M.C.D. di 22734 e 336.

$$\begin{aligned} 22734 &= 336 \times 67 + 222 \\ 336 &= 222 \times 1 + 114 \\ 222 &= 114 \times 1 + 108 \\ 114 &= 108 \times 1 + 6 \\ 108 &= 6 \times 18 \end{aligned}$$

L'ultimo resto diverso da zero è 6, quindi il M.C.D. di 22734 e 336 è 6.

Per quanto riguarda il minimo comune multiplo, la sua definizione è analoga a quella del M.C.D.: dati due numeri interi A e B un intero m si dice minimo comune multiplo di a e di b se: 1) m è un multiplo comune di a e di b ; 2) ogni intero che è multiplo comune di a e di b , risulta anche multiplo di m .

È facile conoscere il m.c.m. di due numeri quando già si conosca il M.C.D.; infatti si dimostra che, restando invariato il segno, il prodotto di due interi a e b è uguale al prodotto del M.C.D. per il m.c.m., di a e di b .

Segue un breve programma che applica i principi. ■

000	76	Lb1	025	65	X	050	43	RCL
001	11	A	026	43	RCL	051	01	01
002	42	STO	027	01	01	052	95	=
003	00	00	028	95	=	053	91	R/S
004	42	STO	029	94	+/-	054	76	Lb1
005	02	02	030	85	+	055	15	E
006	91	R/S	031	43	RCL	056	43	RCL
007	76	Lb1	032	00	00	057	03	03
008	12	B	033	95	=	058	55	:
009	42	STO	034	67	x = t	059	43	RCL
010	01	01	035	00	0	060	01	01
011	42	STO	036	42	42	061	95	=
012	03	03	037	48	Exc	062	91	R/S
013	25	CLR	038	01	01	063	76	Lb1
014	32	x - t	039	42	STO	064	16	A'
015	91	R/S	040	00	00	065	43	RCL
016	76	Lb1	041	13	C	066	02	02
017	13	C	042	43	RCL	067	65	X
018	43	RCL	043	01	01	068	43	RCL
019	00	00	044	91	R/S	069	03	03
020	55	:	045	76	Lb1	070	55	:
021	43	RCL	046	14	D	071	43	RCL
022	01	01	047	43	RCL	072	01	01
023	95	=	048	02	02	073	95	=
024	59	int	049	55	:	074	91	R/S

ESEMPIO D'USO:

Vogliamo semplificare la frazione 6642/3510. Impostiamo 6642 e premiamo A, impostiamo 3510 e premiamo B. Premendo C avremo il M.C.D. che è 54, premendo D avremo il numeratore della frazione (123) e premendo E, il denominatore (65). Il m.c.m. si ottiene premendo A'.

Figura 1. Elenco delle istruzioni e codici di tasto.

è in edicola il nuovo numero

● TUTTE LE
NOVITA' DA BAR

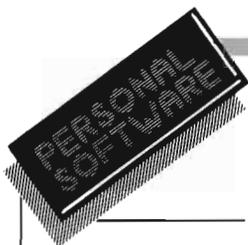
● IL VIDEOGIOCO
DEL MESE

● IL FAVOLOSO
ZAXXON

● VIDEOGIOCHI
COMPIE
UN ANNO



UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON



Semplificazione
di frazioni
per TI 58-59

Figura 2. Il listato.

```
000 76 LBL
001 11 A
002 42 STD
003 00 00
004 42 STD
005 02 02
006 91 R/S
007 76 LBL
008 12 B
009 42 STD
010 01 01
011 42 STD
012 03 03
013 25 CLR
014 32 X/T
015 91 R/S
016 76 LBL
017 13 C
018 43 RCL
```

Segue
figura 2.

```
019 00 00
020 55 +
021 43 RCL
022 01 01
023 95 =
024 59 INT
025 65 *
026 43 RCL
027 01 01
028 95 =
029 94 +/-
030 85 +
031 43 RCL
032 00 00
033 95 =
034 67 EQ
035 00 00
036 42 42
037 48 EXC
038 01 01
039 42 STD
040 00 00
041 13 C
042 43 RCL
043 01 01
044 91 R/S
045 76 LBL
046 14 D
```

Segue
figura 2.

```
047 43 RCL
048 02 02
049 55 +
050 43 RCL
051 01 01
052 95 =
053 91 R/S
054 76 LBL
055 15 E
056 43 RCL
057 03 03
058 55 +
059 43 RCL
060 01 01
061 95 =
062 91 R/S
063 76 LBL
064 16 A*
065 43 RCL
066 02 02
067 65 *
068 43 RCL
069 03 03
070 55 +
071 43 RCL
072 01 01
073 95 =
074 91 R/S
```



Siamo la più importante
Casa Editrice di libri,
enciclopedie e riviste di
Elettronica e di Informatica.

CERCHIAMO

TRADUTTORI

Per seguire il costante
sviluppo del settore,
abbiamo bisogno di
traduttori scientifici
disposti a un rapporto di
consulenza e di
collaborazione.

REQUISITI NECESSARI:

- perfetta conoscenza dell'inglese tecnico-scientifico (segnalare altre lingue conosciute e grado)
- capacità di tradurre in un italiano corretto
- disponibilità personale di un Personal Computer
- esperienza di programmazione
- residenza, preferibilmente, a Milano o nell'hinterland

SPECIALISTI

Scrivere a: Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Specificare:

- linguaggi di programmazione conosciuti
- tipo di personal posseduto
- esperienze maturate, dove, da quanto
- età, titolo di studio, professione attuale, disponibilità



**GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON**

Tutti i candidati verranno sottoposti a un test di selezione preliminare

IL BASIC E LA GESTIONE DEI FILE

Il libro si rivolge in modo particolare a chi già conosce il Basic e desidera poter realizzare programmi che prevedano l'uso di file residenti su disco. Dopo aver preso in esame, utilizzando numerosi esempi pratici, le particolarità del Microsoft, si passa alla descrizione delle istruzioni necessarie ad una corretta gestione dei file su disco, sia ad accesso diretto che sequenziale. Una terza parte del libro è infine interamente dedicata alla esposizione dei metodi pratici per l'uso dei file ad accesso diretto e dei data base.

Cod. 515H L. 11.000 Pagg. 164

50 ESERCIZI IN BASIC

Una raccolta completa e progressiva di esercizi riguardanti matematica, gestione, ricerca operativa, gioco e statistica. Ciascun esercizio proposto comporta l'enunciazione e l'analisi del problema, la risoluzione mediante flow-chart e commenti, così come un programma che implementa la soluzione, illustrato da semplici esempi rappresentativi. Questo metodo mette in grado il lettore di verificare passo passo le sue conoscenze e il livello di apprendimento raggiunto.

Cod. 521A L. 13.000 Pagg. 208

75 PROGRAMMI IN BASIC PER IL VOSTRO COMPUTER

Il volume raccoglie 75 programmi originali scritti in un modo semplice, utilizzabili sia in poche e semplici modifiche, alle maggior parte dei personal computer in commercio, a cassette come a floppy disk. Per ciascuno, dopo una descrizione introduttiva, viene fornito il listing e un campione di istruzioni. Così come sono i programmi proposti (tutti verificati), costituiscono un valido ausilio per chiunque debba risolvere problemi di matematica, statistica, finanza o generica attività pratica online.

Cod. 551D L. 12.000 Pagg. 196

GIOCCARE IN BASIC

Nei giochi, il lettore può ritrovare tutte quelle situazioni reali di programmazione che gli saranno indispensabili nella comprensione e realizzazione di qualsiasi applicazione interattiva del proprio computer, anche le più sofisticate. Questo senza annoiarsi, ma entrando da subito all'interno della materia per imparare a comprendere il BASIC, il proprio computer e il computer in genere.

Cod. 522A L. 20.000 Pagg. 324

... dalla libreria
JACKSON



DIVISIONE LIBRI

50 ESERCIZI IN
BASIC

J. P. Lamollier

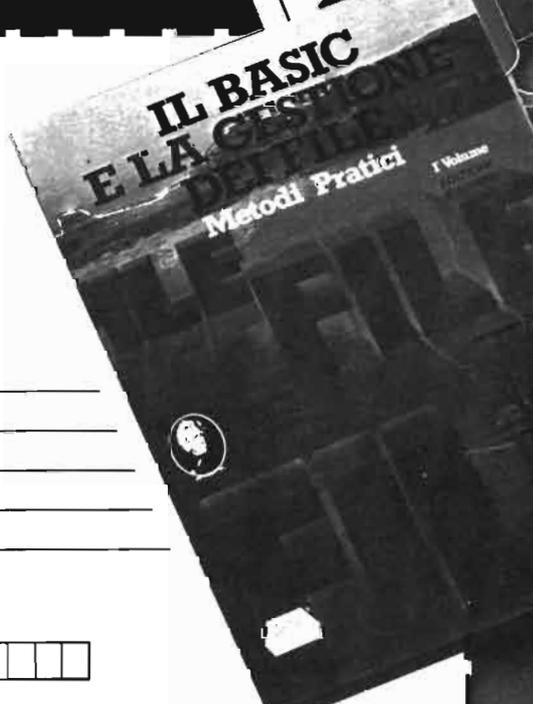
EDIZIONE ITALIANA



GIOCCARE CON IL BASIC

Richard Maleosian

EDIZIONE ITALIANA



IL BASIC E LA GESTIONE DEI FILE
Metodi Pratici

I Volume



GRUPPO EDITORIALE JACKSON



75 PROGRAMMI IN BASIC PER IL VOSTRO COMPUTER

Lon Poole
Mary Borchers
Carrol Joneshus

EDIZIONE ITALIANA

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

SCONTO 20% AGLI ABBONATI FINO AL 28-2-'84

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRERIA

Ritagliare (o fotocopiare) e inviare a Gruppo Editoriale Jackson Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome e Cognome _____

Indirizzo _____

Cap. _____ Città _____

Provincia _____

Codice Fiscale (indispensabile per le aziende)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità						

Pagherò al postino il prezzo indicato + I. 2.000 per contributo fisso spese di spedizione
 Allego assegno n° _____ di L. _____
 Data _____ Firma _____

Memorie associative e ordinamento

Interessante illustrazione di due algoritmi traducibili in qualunque linguaggio

di Maurizio Coccorese

Qualche parola d'introduzione

Nel numero 5 di **Personal Software** si è visto come ricercare un elemento in tabelle per mezzo di ricerche lineari, binarie ed hash. Lo scopo di questo articolo è quello di centrare l'attenzione sul significato di memoria associativa realizzata tramite quelle stesse tabelle e quindi di sviluppare due algoritmi per l'ordinamento necessario in una tabella dicotomica. La mia intenzione non è quella di preparare due programmi in un linguaggio di programmazione specifico, bensì quella di fornire due algoritmi, interpretabili in qualsiasi linguaggio di programmazione, che diano al lettore una idea della soluzione del problema dell'ordinamento. Infatti di algoritmi di ordinamento ce ne sono molti, più o meno complicati, e tra i tanti ne sono stati scelti due, tra cui l'algoritmo di Shell, caratterizzato da aspetti matematici interessanti.

Inizialmente viene illustrato il significato di memoria associativa, quindi vengono richiamati i concetti della ricerca di tipo binario e infine vengono approfonditi i due algoritmi di ordinamento, dei quali si forniscono anche i diagrammi di flusso.

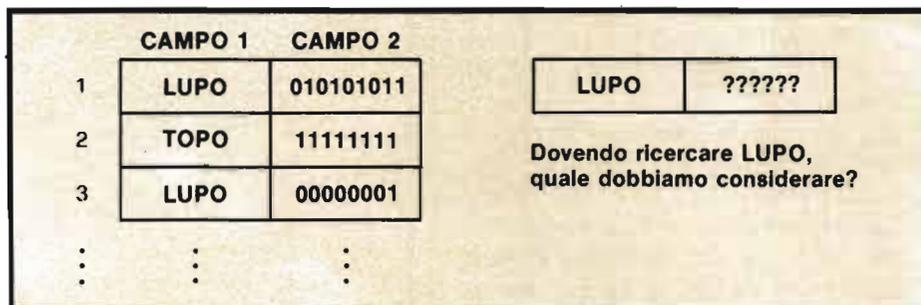


Figura 1. In questo caso il computer non saprebbe quale "entrata" considerare e quale valore del campo 2 prendere.

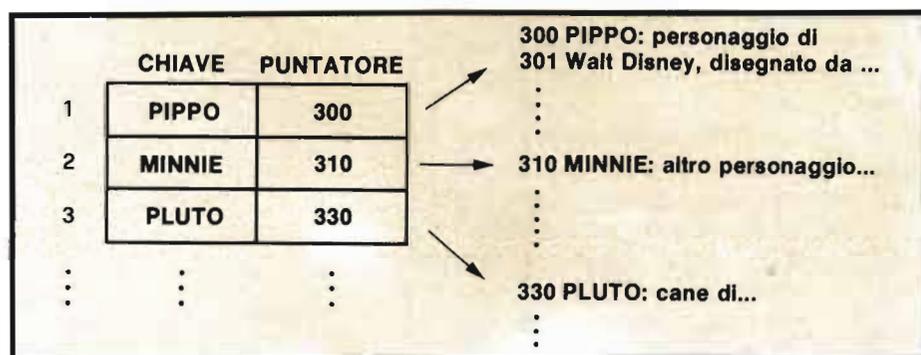


Figura 2. Ad ogni chiave è associato il puntatore ad un'altra tabella, che contiene le informazioni richieste. Ad esempio le informazioni della chiave MINNIE (linea 2) sono contenute nelle linee da 310 in poi della seconda tabella.

Memoria associativa

Genericamente si può pensare a una memoria di tipo associativo come a una struttura che è in grado di associare, la parola stessa lo dice, dei determinati valori alfanumerici a particolari insiemi di valori o dati; nulla vieta di pensare che questi particolari insiemi siano anche vuoti, cioè non contengono alcun elemento o più precisamente alcun dato. Possiamo realizzare una memoria di tipo associativo molto semplice, creando delle tabelle formate da elementi detti "entrate", ognuna delle quali consistente in due campi: nel primo rappresentiamo un determinato valore alfanumerico detto CHIAVE che ci permette di accede-

re univocamente ad un determinato valore ad esso associato contenuto nel secondo campo. È evidente che per ogni valore la chiave deve essere unica; infatti se la chiave è in grado di aprire più serrature con sequenzialmente è in grado di ottenere più valori generando delle ambiguità che un computer non istruito opportunamente non sarebbe in grado di risolvere (figura 1).

Idealmente nel cervello umano accade la stessa cosa, con meccanismi certo differenti, quando raggruppiamo, per poterle meglio ricordare, una serie d'informazioni sotto un acronimo. Per esempio invece di ricordare American Standard Code of Interchange Information è molto più comodo ricordare il

Memorie associative e ordinamento

relativo acronimo cioè ASCII, dove ASCII è la chiave di una zona recondita del cervello che contiene un'informazione che sarebbe più difficile da ricordare immediatamente. Per il cervello elettronico il vantaggio di una memoria associativa non è quello di ricordare meglio ma è quello di velocizzare le ricerche per contenuto, creando un'elasticità maggiore nell'organizzazione delle liste d'informazioni che possono essere smembrate ed esaminate separatamente. Infatti nel secondo campo di ogni "entrata" si può porre, invece che l'informazione desiderata, un "puntatore" ad un'altra tabella che contiene effettivamente le informazioni; basterà cambiare questo puntatore per cambiare serie d'informazioni arbitrariamente grandi (figura 2).

Inoltre, dal momento che le chiavi associano univocamente determinate informazioni, basterà in ogni istante far riferimento ad esse e non all'intera serie d'informazioni, evitando continue estrazioni di dati dalla memoria. Individuare un gruppo d'informazioni vorrà dire semplicemente individuare una chiave. È noto che gli attuali computer hanno tempi di elaborazione rapidissimi, tuttavia la memoria rappresenta il classico collo di bottiglia in grado di rallentare il flusso delle informazioni in un rapporto di 1 : 10 in situazioni non rare. Memorie di tipo associativo permettono di superare i limiti di velocità imposti dalle memorie principali RAM che la tecnologia moderna non è riuscita ancora a superare. Infatti se moltiplichiamo il tempo piuttosto basso necessario per estrarre una parola dalla memoria di un ipotetico computer, confrontarla con un'altra già estratta e riporre il risultato nuovamente in memoria, per le migliaia di parole che normalmente vengono trattate, si può immaginare quanto questo problema sia importante.

Inoltre ci sono vantaggi per l'operatore, al quale le chiavi possono suggerire mnemonicamente i conte-

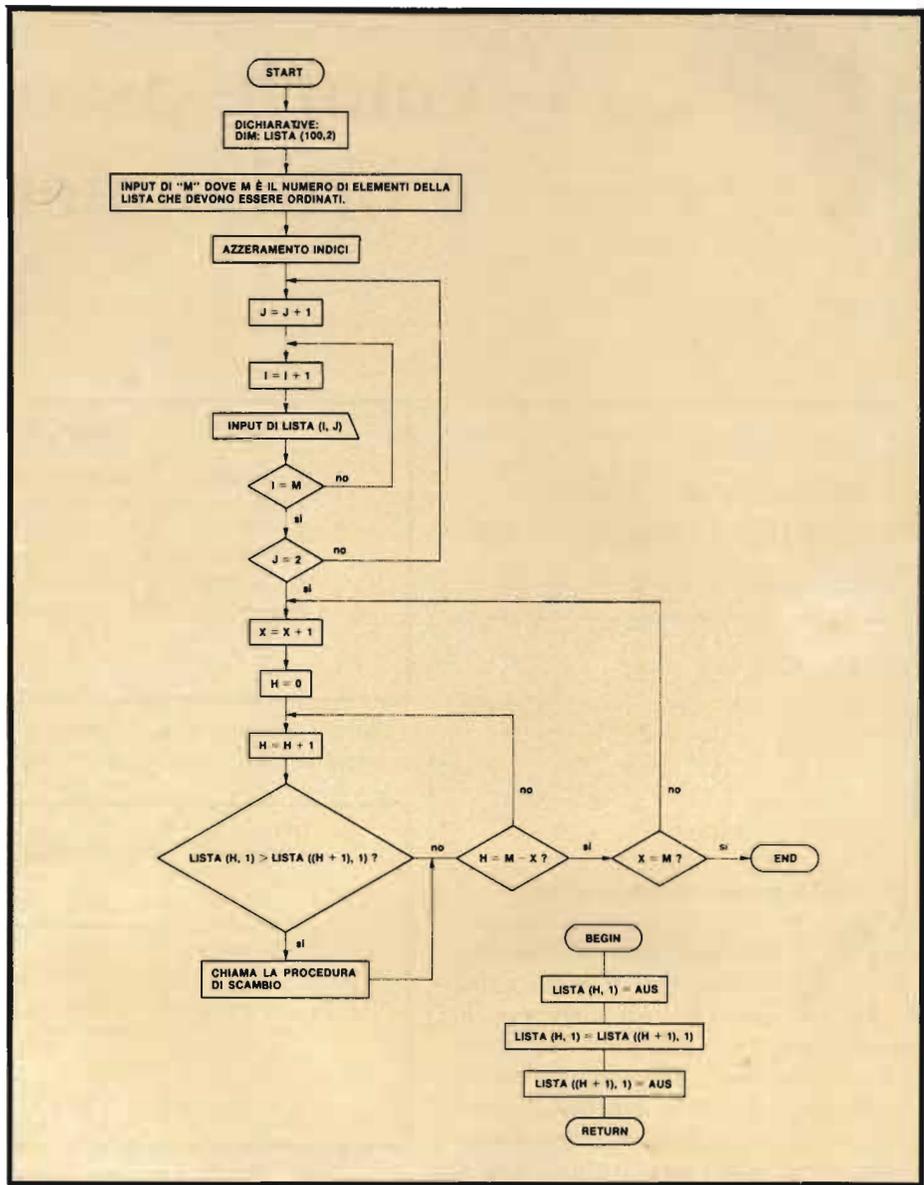


Figura 3. Questo diagramma di flusso rappresenta il primo algoritmo di ordinamento su una lista formata da 100 elementi al massimo, ognuno dei quali costituito da due campi. Vengono caricate prima le chiavi e poi la parte informativa. Sotto è rappresentata una procedura di scambio.

nuti dei rispettivi campi informativi. Basti pensare alla funzione del titolo di un argomento che ci suggerisce, a grandi linee, il possibile contenuto. Comunque, per quanto una memoria associativa può velocizzare una ricerca, resta sempre il fatto che una lista può assumere proporzioni tali da richiedere particolari metodi di ricerca che limitino i confronti al numero strettamente necessario.

Ricerca di tipo binario o dicotomico

Una ricerca dicotomica o semplicemente binaria, consiste nel dividere una lista ordinata ad esempio in modo crescente in due parti uguali

finchè non si trova l'elemento ricercato. Effettivamente la ricerca avviene così: si considera l'elemento di centro della lista e lo si definisce "chiave di mezzo", dopo di che si confronta tale chiave con quella che si sta cercando; se sono uguali la ricerca si interrompe altrimenti si stabilisce quali delle due è maggiore; se la chiave di mezzo è minore si ripete il processo per quella parte della lista che è al di sotto di essa poichè, la chiave da ricercare sarà senza dubbio nella seconda metà della lista dato che essa è ordinata; se viceversa la chiave di mezzo è maggiore si scarta la metà inferiore della lista. Tale processo va avanti finchè o non è più possibile dividere



Memorie associative e ordinamento

in due la lista (e quindi l'elemento ricercato non viene trovato), oppure l'esito di un confronto è positivo.

In una tabella di 2^n elementi saranno necessari al massimo n confronti. Se da una parte questo metodo ci permette di ridurre notevolmente il numero di confronti da fare rispetto un tipo di ricerca lineare, presuppone, dall'altra, che la lista sia ordinata.

Primo algoritmo di ordinamento

Vediamo un semplice metodo di ordinamento il cui diagramma di flusso è dato in figura 3. Cerchiamo di capire come funziona; come prima operazione si considerino i primi due elementi della lista; supposto di avere stabilito un ordine crescente, si confrontano questi elementi per vedere se sono in ordine corretto; se non lo sono si scambiano cioè si permutano i loro posti.

Quindi si ripete l'operazione tra il secondo e il terzo elemento della lista, tra il terzo e il quarto fino all' $(n-1)$ -esimo e l' n -esimo. Il risultato di questo primo "giro" è quello di avere l'elemento più grande al fondo della lista. Se gli elementi della lista sono n si deve ripetere questo processo $n-1$ volte e si avrà come risultato finale una lista di n elementi ordinati progressivamente; tuttavia dal momento che il primo giro mette l'elemento più grande nel posto più basso, il secondo mette il secondo elemento più grande nel penultimo posto e così via il terzo e il quarto fino all' n -esimo, possiamo dire che ogni giro ha un proprio massimo ad esso relativo che va ad assumere il posto più basso per quella tornata. Quindi per il secondo giro non c'è bisogno di fare il confronto fra l'ultimo elemento e il penultimo poiché nell'ultimo posto c'è già il massimo del giro precedente (per il primo giro soltanto il massimo assoluto). La stessa situazione si presenta per ogni coppia di valori successivi, tanto nell'ultima tornata ($(n-1)$ -esima) si effettuerà il confronto unicamente

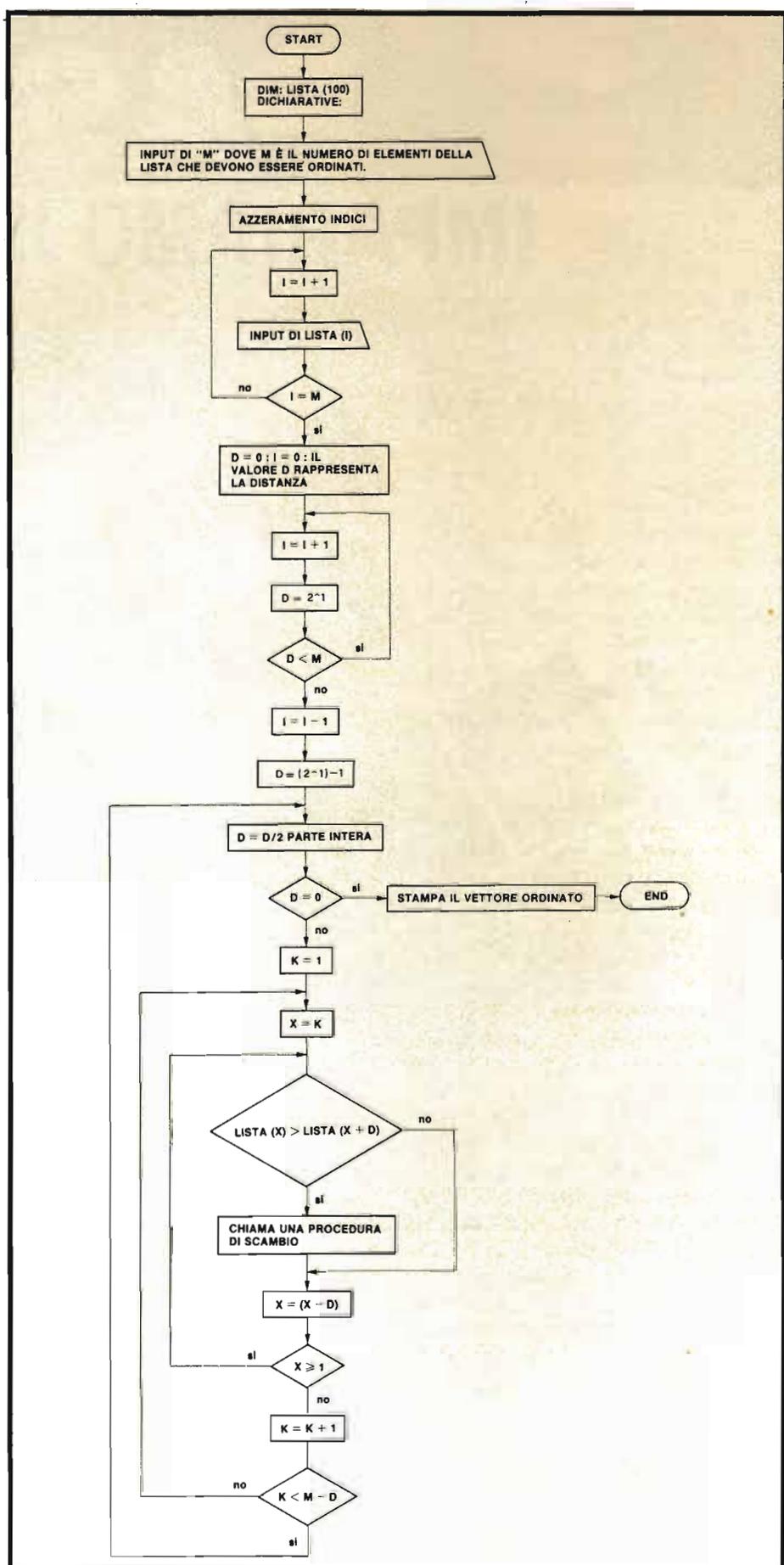


Figura 4. Questo è l'algoritmo di Shell applicato ad una lista di 100 elementi al massimo. La prima parte stabilisce la distanza e la seconda il flusso di ordinamento. (D parte intera di $0,5 = 0$).

PASCAL

IMPARIAMO IL PASCAL

Compattezza, concisione, chiarezza e notevoli potenzialità scientifiche, oltre a prestarsi ottimamente per calcoli gestionali e ad essere usato anche con i microcomputer, sono le caratteristiche che decretano il successo del PASCAL come linguaggio di programmazione. Non vi era però finora un testo che insegnasse a tutti a programmare in PASCAL: o perché i libri esistenti sono troppo concisi, o troppo semplici, oppure perché richiedono la conoscenza di altri linguaggi di programmazione, o, non ultimo, perché in inglese.

Queste sono proprio le lacune che colma il libro un libro di divulgazione, incentrato sull'auto-apprendimento, che non ledia con accademismi non funzionali il lettore riportandolo "a scuola". I capitoli sono il più possibile organici, in modo che la loro consultazione sia semplice ed agevole. Un riassunto di quanto si apprenderà è posto all'inizio e non in fondo al capitolo, perché il lettore possa subito avere un metro valutativo con cui verificare passo-passo il suo apprendimento. E poi, ci sono consigli, problemi, esercizi affinché il libro sia "usato" e non letto, perché occorre sapere come si usa un'istruzione piuttosto che conoscerne le differenze semantiche tra linguaggio e linguaggio. Con un lavoro graduale, partendo senza alcuna conoscenza di programmazione, dopo circa due settimane dovrete conoscere abbastanza bene il PASCAL. Un buon risultato, no?

**SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84**

IMPARIAMO IL PASCAL

EDIZIONE
ITALIANA

FLAVIO
WALDNER

GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON



Pagine 162 Prezzo Lit. 11.500

Per ordinare il volume utilizzate l'apposito tagliando
d'ordine inserito in fondo alla rivista.

Formato 15 x 21

Codice 501A

SOMMARIO

- | | |
|--|--|
| 0. Da non trascurare | 8. Gli statements logici |
| 1. Come si descrive la sintassi del linguaggio | 9. I dati strutturati - Generalità |
| 2. Come si scrive in PASCAL | 10. Il tipo array |
| 3. Il programma e le dichiarazioni in generale | 11. Il tipo record |
| 4. Le dichiarazioni ed i tipi standard | 12. Il tipo set |
| 5. I tipi speciali e subrange | 13. Il tipo file |
| 6. Gli statements di assegnazione | 14. Il tipo pointer |
| 7. Gli statements di ripetizione | 15. Le procedure e le funzioni |
| | 16. Procedure ricorrenti input ed output |
| | 17. I diagrammi di struttura |



GRUPPO EDITORIALE JACKSON

DIVISIONE LIBRI

Memorie associative e ordinamento

tra il primo e il secondo elemento della lista. Come risultato si avrà una lista di elementi ordinata in modo crescente.

Algoritmo di Schell

Tutti gli studenti d'informatica prima o poi devono studiare l'algoritmo di Shell che risulta essere difficile da comprendere perchè, per capirlo bene bisogna farne il trace, cosa che tutti gli studenti trovano antipatica. Tuttavia questo algoritmo è interessante se non altro per i suoi aspetti di tipo matematico dal momento che come velocità di esecuzione non è inferiore al precedente. Concettualmente si tratta di muovere gli elementi più grandi della lista verso il fondo e gli elementi più piccoli verso l'alto, senza assegnare ad essi un posto stabile se non alla fine

del processo. I confronti si fanno sempre fra coppie che questa volta non sono più consecutive ma caratterizzate da una distanza sempre decrescente. Il primo passo dell'algoritmo consiste nello stabilire la distanza iniziale che deve dividere le prime coppie. Si stabilisce la prima potenza di due al di sotto della dimensione della lista: se per esempio gli elementi sono 1000 la prima potenza di due al di sotto di questo numero è 512; se gli elementi sono 10 la prima potenza di due è 8.

Decrementiamo ora questa potenza di 1 e il risultato si divide per due considerando la parte intera del quoziente. Questo valore sarà la prima distanza che dividerà i primi confronti. Detta d questa distanza ed n la dimensione della lista i confronti si ripeteranno $n-d$ volte. La seconda distanza sarà la metà della

prima, la terza la metà della seconda e così via. Però per una stessa distanza gli elementi vengono "pettinati" più volte come mostrato nel diagramma a blocchi della figura 4. Il processo infine non si ripete più quando la distanza è uguale a uno. Il risultato è una lista ordinata progressivamente, quando la distanza diventa nulla.

Visti questi algoritmi dobbiamo tener presente che essi non sono gli unici, ci sono anche altri più complicati e più veloci o più facili o meno veloci. In generale possiamo dire che non esistono algoritmi che si adattino universalmente a tutte le necessità (situazione sempre presente in informatica); sta a noi scegliere quello che più si adatta alle nostre esigenze. L'ultima parola, quindi rimane sempre all'uomo e alla sua inventiva. ■

Per non mandare in tilt il vostro 'cervello'

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

Rodnay Zaks

PROIBITO!

O come aver cura di un computer

In quanti modi si può rovinare un computer, grande o personal che sia? L'autore di questo volume ne elenca molti: alcuni dovuti a sbadattaggine, altri a troppa confidenza con il mezzo, altri ancora a scarsa conoscenza dei suoi meccanismi e della loro estrema vulnerabilità. C'è, anche, un'intera parte dedicata ai sabotaggi da calcolatore: furti, spionaggio industriale, distruzione delle informazioni... Insomma un libro curioso, ma prezioso, per vivere per anni, senza problemi, insieme al proprio amico 'cervello' elettronico.

198 pagine. Lire 14.000 Codice 333 D

GRUPPO EDITORIALE JACKSON



Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista



PROGRAMMI DI MATEMATICA E STATISTICA

Leggendo questo libro il lettore potrà formarsi quella logica di base indispensabile per la risoluzione di problemi di matematica e statistica.

Ad ogni programma viene preposta un'esposizione schematica del metodo numerico e delle tecniche di programmazione utilizzate, il diagramma a blocchi relativo all'algoritmo, il listato (anch'esso ottenuto da calcolatore) in cui tra l'altro vengono specificati il tempo e la quantità di memoria impiegati.

Cod. 522D L. 16.000 Pagg. 228

INTRODUZIONE AL PASCAL

Il volume, incentrato su numerosissimi esempi che verificano costantemente l'apprendimento del lettore, insegna a conoscere, capire ed usare tutte le particolarità e i vantaggi di questo linguaggio. Nel corso della trattazione vengono ampiamente utilizzate le tecniche di programmazione strutturata, come pure tecniche particolari, quali il trattamento dei file, l'utilizzazione della recursività e il trattamento grafico.

Cod. 516A L. 30.000 Pagg. 484

COMPUTER GRAFICA

Si può dire che la computer grafica si pone nel contesto più generale del trattamento dell'informazione, avendo individuato nell'immagine un contenuto informativo che è possibile elaborare.

Quest'opera, con il suo rigore informativo e scientifico, si pone come fondamentale nel carente panorama italiano; inoltre le informazioni e gli spunti contenuti nel testo contribuiranno certamente alla divulgazione ed alla formazione di idee nuove e feconde.

Cod. 519P L. 29.000 Pagg. 174

APPLE II - Guida all'uso

Se possedete un Apple e volete conoscerlo a fondo, se volete comprarlo, o se semplicemente volete imparare la sua programmazione, troverete in questo libro, tutte le risposte, comprese alcune vere "primizie" che vi occorrono per una perfetta operatività del sistema. Conoscerete i vari componenti del sistema e come usarli al meglio. Verrete guidati alla programmazione in BASIC e a usare le caratteristiche grafiche e sonore del sistema. Imparerete a memorizzare su disco sia programmi che archivi dati, come ad inserire un programma scritto in assembler in uno scritto in BASIC. E poi ancora, tutte le istruzioni e funzioni BASIC e ben 12 appendici veramente basilari.

Cod. 331P L. 26.000 Pagg. 400

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

**Ritagliare (o fotocopiare) e inviare a
Gruppo Editoriale Jackson Via Rosellini, 12 - 20124 Milano**

Nome e Cognome _____

Indirizzo _____

Cap. _____ Città _____ Provincia _____

Partita I.V.A. (Indispensabile per le aziende)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Si richiede l'emissione della fattura

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità						

Pagherò al postino il prezzo indicato + L. 2.000 per contributo fisso spese di spedizione

Allego assegno n° _____ di L. _____

Data _____ Firma _____

Non Abbonato Abbonato sconto 10% L'Elettronica Elettronica Oggi Automazione Oggi Elektor Informatica Oggi Computerworld Bit Personal Software Strumenti Musicali Videogiochi

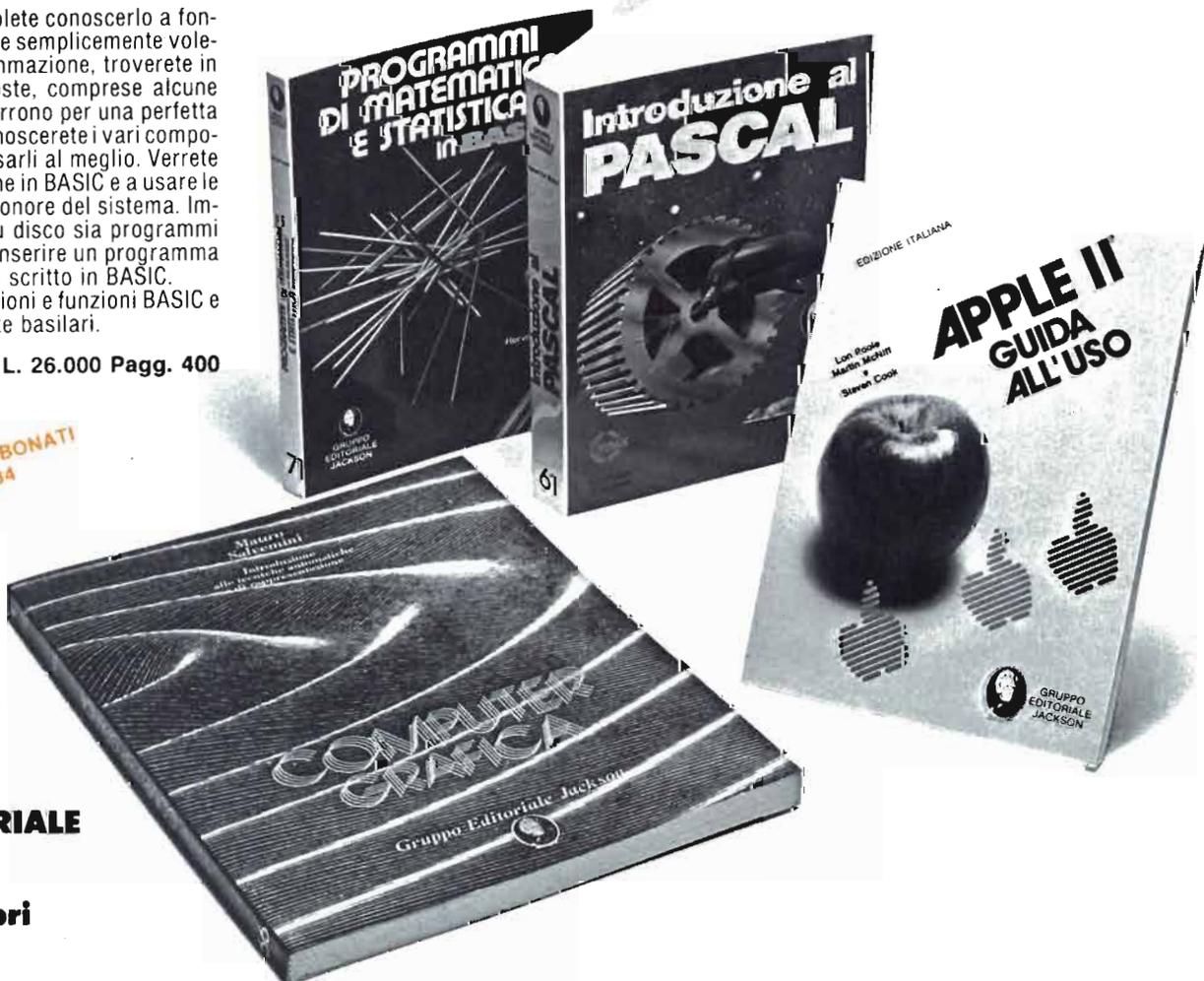
... dalla libreria
JACKSON

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84



**GRUPPO EDITORIALE
JACKSON**

Divisione Libri



PERSONAL
SOFTWARE

Grafici ad alta risoluzione con il TI99/4A

Un programma BASIC che vi permette di visualizzare qualunque funzione matematica

di Sergio Borsani

È proprio vero che l'erba del vicino è sempre più verde! Penso al disagio che prova qualcuno nel constatare che il proprio computer non è in grado di offrire alcune prestazioni desiderate. So di qualcuno che pensava di poter ottenere con un TI-99 grafici tridimensionali sul tipo di quelli rivolti alla progettazione industriale. Scagli la prima pietra chi non ha sperato di poter ottenere almeno il grafico ad alta risoluzione di una funzione matematica. La difficoltà consiste nel fatto che in TI BASIC non è possibile indirizzare indipendentemente i punti video (pixel). Tuttavia si può, grazie al nuovo video processor TMS9918A che il TI99/4A possiede al posto del TMS9918 del precedente modello, definire un carattere punto per punto e successivamente stamparlo nella posizione opportuna.

Con l'home computer, un programma BASIC che abbia la pretesa di costruire un grafico ad alta risoluzione deve innanzitutto "scandire" il video da sinistra a destra pixel per pixel e calcolare, in corrispondenza delle 256 colonne, il valore della funzione che si vuole rappresentare.

Per distinguere le 24 righe e le 32 colonne disponibili nel modo grafico dalle 192 righe e 256 colonne disponibili nel modo bit-mat, potremmo convenire di chiamare queste ultime pix-righe e pix-colonne.



Al termine della prima operazione il computer avrà memorizzato, per ogni pix-colonna, il numero di pix-riga corrispondente al valore della funzione. Dovrà poi colmare tutte le lacune eventualmente esistenti tra ogni punto ed il successivo, mettendo in ON tutti i pixel tra essi compresi.

Ogniquale volta si verifica il salto di riga o di colonna passerà quindi a definire la stringa esadecimale atta a specificare il carattere particolare che rappresenta un piccolo tratto della curva considerata e a stamparlo nella posizione opportuna con l'istruzione CALL HCHAR.

Questo per quanto riguarda i concetti di base.

Il programma che presento nel listato 1 ovviamente è strutturato in conformità a quanto ho premesso e in più possiede delle prerogative che saranno sicuramente molto apprezzate dai lettori. Per citare le più importanti, una consiste nel dimensionamento automatico del grafico, un'altra nell'uso di una routine per la "somma" dei caratteri in modo che la curva non cancelli parzialmente gli assi di riferimento quando li interseca o anche quando passa in prossimità di essi.

Quest'ultima soluzione semplice ed originale è il naturale comple-

mento di un programma rivolto alla grafica ad alta risoluzione e merita una breve descrizione.

Sommiamo i caratteri

Se si stampa un carattere sul video esso sostituisce ogni altro simbolo eventualmente presente nella stessa posizione; alla regola non sfuggono nemmeno i caratteri speciali.

Se un tratto di curva passa in prossimità di un asse cartesiano o addirittura lo interseca, i caratteri che lo rappresentano andranno a sostituire quelli che rappresentavano l'asse creando dei vuoti a dir poco antiestetici. La "somma" dei caratteri consiste nel definire, quando è necessario, nuovi caratteri che portino in ON tutti i pixel del carattere che rappresenta un tratto di curva e di quello che invece rappresenta una parte dell'asse di riferimento.

Per far questo le stringhe esadecimali che definiscono i caratteri vengono decodificate ed i loro simboli vengono sommati ad uno ad uno in base ad una tabella di composizione memorizzata nel programma (istruzioni DATA delle linee 300-440).

Ogni simbolo esadecimale controlla un blocco di 4 pixel; F si riferisce ad un blocco con tutti e quattro i pixel in posizione ON. È evidente

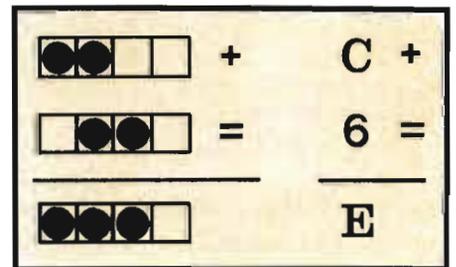


Figura 1. È possibile sommare due caratteri sommando uno ad uno gli elementi delle stringhe esadecimali che li definiscono in base ad una tabella di composizione.

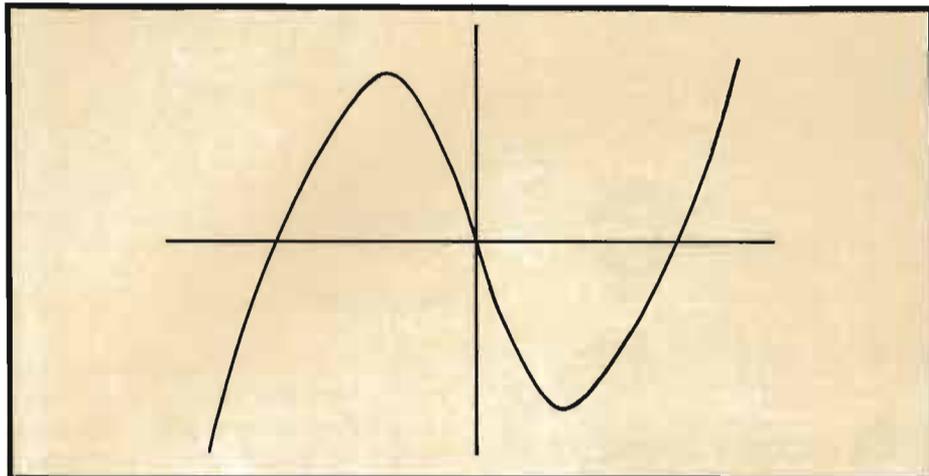


Figura 2. A titolo dimostrativo nel programma è memorizzata la funzione $y = x^3 - 3x$. È qui riprodotta l'immagine elaborata dal computer.

che F sommato a qualsiasi altro simbolo esadecimale dà ancora F; per la costanza dei risultati questo elemento non è stato inserito nella tabella.

Consideriamo ad esempio la somma $C + 6$, il risultato è E; infatti C è un blocco con il primo ed il secondo pixel ON ed il terzo ed il quarto OFF, 6 è un blocco con il secondo ed il terzo pixel ON; la loro somma è un blocco con il primo, il secondo ed il terzo pixel ON ed il quarto OFF, esso corrisponde al simbolo esadecimale E.

La figura 1 illustra questo concetto di somma.

Utilizziamo il programma

Prima di esaminare dettagliatamente il listato vediamo come si utilizza il programma. Un messaggio ricorda che la funzione della quale si vuole ottenere il grafico va definita alla riga 850. Chi non l'avesse fatto prima del RUN deve fermare il programma con il tasto FCTN(4), richiamare la linea 850, dove troverà già una funzione definita, sostituirla con la propria e lanciare nuovamente il programma. Proseguendo, bisogna specificare l'intervallo nel quale si studia la funzione, X1 è l'estremo inferiore e X2 è l'estremo superiore.

Il grafico è dimensionato automaticamente nel senso che sia la posizione degli assi sia l'unità di misura vengono calcolate per ottenere la migliore rappresentazione, in modo da utilizzare tutti i 192 pixel sull'asse verticale evitando che una parte della curva debba cadere fuori dallo schermo.

L'unica attenzione da parte dell'utente deve essere volta ad escludere dall'intervallo valori per i quali non può essere calcolata la funzione.

Ad esempio la funzione $Y = \text{SQR}(1 - X \times X)$ è definita solo nell'intervallo $-1 + 1$; per valori diversi il radicando diventa negativo, appare il messaggio BAD ARGUMENT ed il programma si blocca. Se la funzione è $Y = 36/X$, l'intervallo non può comprendere il valore 0 perchè non esiste il valore della funzione in quel punto; ad esempio, si potrà ottenere il grafico nell'intervallo $+1 + 36$. In questo caso l'asse delle Y non appare sullo schermo ed anche il grafico appare tutto spostato sulla sinistra. Prevedendo tali situazioni, il programma è stato dotato di una routine che consente il cambiamento dell'origine degli assi cartesiani, controllato dai quattro tasti muniti di frecce.

Riferendoci ancora alla funzione $Y = 36/X$, nell'intervallo $+1 + 36$,

premendo un tasto al termine del dimensionamento appare il solo asse orizzontale nell'ultima riga in basso, l'asse delle Y è virtualmente spostato a sinistra fuori dallo schermo.

Premendo due o tre volte il tasto (D) con la freccia rivolta a destra è possibile ottenere la stampa anche dell'asse Y.

È opportuno non abusare di questa funzione e spostare gli assi solo del minimo necessario perchè così si sposta anche tutta la stampa del grafico ed una parte di questo potrà non apparire sul video.

La figura 2 mostra il grafico della funzione $Y = X^3 - 3X$, attualmente presente nel programma, nell'intervallo $-2 + 2$, senza traslazione degli assi.

Il computer impiega poco più di due minuti per il dimensionamento automatico e circa quattro minuti per la stampa del grafico con l'utilizzazione di 74 caratteri definiti da programma.

Un tuffo nel listato

Alla riga 230 vengono dimensionate le matrici; S\$ contiene la tabella di composizione per la somma dei caratteri, P è il numero di pixel-colonna dei punti del diagramma calcolati per valori discreti, ESA\$ memorizza gli elementi per comporre la stringa esadecimale che definisce i caratteri grafici, infine E\$ contiene in sequenza i simboli esadecimali.

Delle istruzioni DATA si è già parlato in precedenza, esse contengono la tabella di composizione per la somma dei caratteri.

Alla linea 680 e seguente i dati in input: X1 ed X2 sono gli estremi dell'intervallo nel quale viene studiata la funzione. Alla riga 850 c'è la funzione della quale si vuole ottenere il grafico.

Le istruzioni 920-1070 ricavano il valore unitario corrispondente ad un pixel; esso è posto inizialmente

Grafici ad alta
risoluzione
con il TI99/4A

uguale alla duecentoquarantesima parte dell'intervallo X2-X1, se per tale valore il massimo relativo (MAX) o il minimo relativo (MIN) cadono fuori dallo schermo, allora il valore unitario (U) è posto uguale alla centosettantaseiesima parte dell'intervallo MAX-MIN. In tal modo tutta la funzione, da $Y = f(X1)$ a $Y = f(X2)$, viene rappresentata sullo schermo.

RIGA 0 e COLO 0 (righe 1110-1120) sono le coordinate dell'origine mentre X0 e Y0 sono le stesse espresse in numero di pix-colonna e pix-riga.

Il ciclo FOR NEXT (righe 1160-1280) carica i valori della matrice unidimensionale P (vedi figura 3).

INIZIO (1250) e FINE (1290) indicano proprio l'inizio e la fine della stampa, in numero di pix-colonna.

Alla riga 1340 viene mandato l'ultimo messaggio, in seguito saranno ridefiniti tutti i caratteri ASCII che non saranno più disponibili per il testo.

Segue la stampa degli assi cartesiani, TRSX0 e TRSY0 controllano la traslazione degli assi, il loro valore è determinato nel sottoprogramma 2920.

Con il ciclo FOR NEXT 1820 inizia la stampa del grafico.

Le principali variabili utilizzate sono P1, numero di pix-riga del primo punto, RIGA 1 e COLO 1, numeri di riga e colonna, NRC, numero di pix-riga del pixel all'interno del carattere, NCC, numero di pix-colonna del punto all'interno del carattere (un carattere è formato da 8 pix-righe e 8 pix-colonne), NB1, numero del blocco nel quale si trova il pixel (un carattere è formato da 16 blocchi di 4 pixel ciascuno), ESADEC1 è il corrispondente valore decimale del simbolo esadecimale al quale si risale con la funzione E\$ (ESADEC1). Al punto seguente, P2, sono associate le stesse variabili con indice 2.

Al termine di ogni ciclo il vecchio punto conseguente diventa il nuovo punto precedente ed un nuovo punto di-

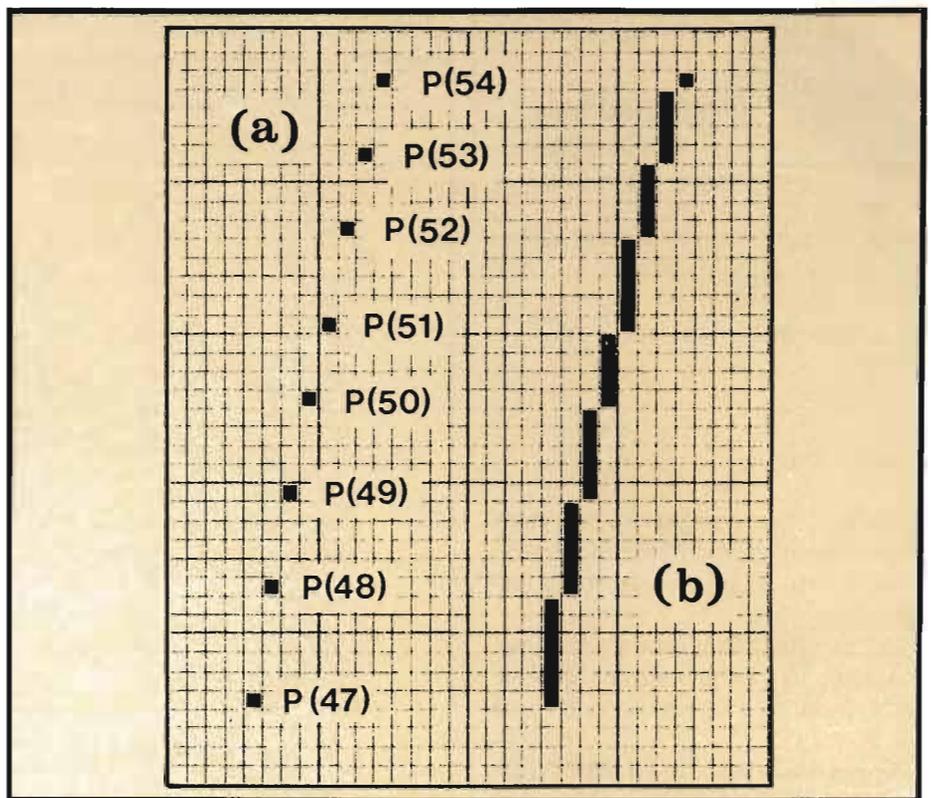


Figura 3. Nella fase di dimensionamento si calcola la curva per punti (a). Successivamente vengono colmati i vuoti tra punto e punto e definiti i caratteri per la stampa. La mappa-video (b) mostra, ingrandito, un breve tratto della curva in esame.

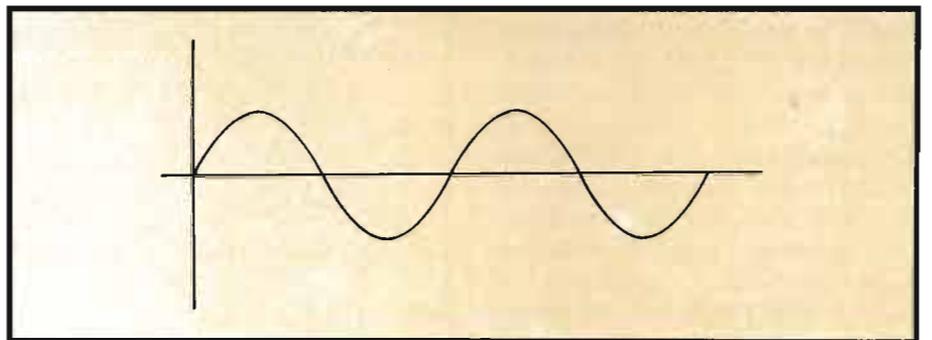


Figura 4. Dimensionamento automatico e traslazione degli assi consentono sempre la migliore rappresentazione grafica. La funzione è $Y = \text{SIN}(X)$.

venta il nuovo conseguente (istruzioni 2270-2300).

Se tra due punti P1 e P2 la differenza tra i numeri di pix-riga è maggiore di 1 il ciclo FOR NEXT 2000-2090 si incarica di stampare punti sulla stessa pix-colonna di P1 fino a colmare il vuoto esistente tra i due punti (la differenza tra i numeri di pix-colonna, invece, è sempre uguale a 1).

Anche durante questo ciclo se cambia il numero di riga o di colonna il carattere deve essere stampato.

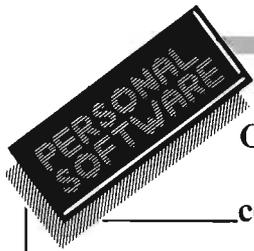
Quando P1 e P2 si trovano sulla stessa pix-riga il programma con-

trolla se si trovano sullo stesso blocco tra i 16 che formano un carattere perchè se ciò si verifica va calcolato il nuovo valore esadecimale da associare al blocco (linea 2240).

Nell'ultima parte del listato le REM rendono esplicito il contenuto delle quattro routine utilizzate dal programma.

La funzione CALL GCHAR (linea 2500) indaga se lo spazio destinato alla stampa di un carattere è già occupato, nel qual caso si procede alla somma dei caratteri.

La stampa di un carattere è sempre seguita dall'azzeramento di



Grafici ad alta risoluzione con il TI99/4A

ESA\$ che contiene gli elementi della stringa esadecimale che lo hanno definito.

La memoria richiesta è di 7.1 Kbyte.

Ultimi consigli

Qualche breve suggerimento permetterà di utilizzare al meglio il programma e di acquisire la pratica necessaria.

1) Lasciate la funzione attualmente scritta nel programma. Date il RUN. Indicate l'intervallo $X_1 = -2$ e $X_2 = 2$.

Apparirà la scritta DIMENSIONAMENTO RUNNING. Dopo poco più di due minuti appaiono alcuni messaggi. Premendo un tasto qualsiasi si ottiene la stampa degli assi cartesiani con l'origine al centro del teleschermo. Premendo il tasto SPACE o qualsiasi altro tasto che non sia uno di quelli con le frecce, inizierà la stampa del grafico (vedi figura 2).

2) Modificare la funzione alla riga 850 del programma con la seguente $Y = 18/X$. Date il RUN. Poichè per $X = 0$ non esiste il valore della funzione, specificate il seguente intervallo: $X_1 = 1$ e $X_2 = 18$. Non è opportuno attribuire a X_1 valori prossimi allo zero perchè per X tendente a zero il valore della funzione sale rapidamente e, per rappresentare tutto il tratto di curva, viene notevolmente ridotta, in proporzione, la rappresentazione dell'intervallo di definizione.

Dopo l'ultimo messaggio, premendo un tasto non appare nulla sullo schermo: l'origine degli assi cade al di fuori. Si potrebbe ottenere ugualmente il grafico della funzione: con la stampa degli assi esso è tuttavia più completo.

Premete allora il tasto E (↑), apparirà l'asse orizzontale, poi tre volte il tasto D (→) e apparirà anche l'asse verticale. Premete un altro tasto qualsiasi e verrà stampato il grafico.

3) Inserite la funzione $Y = 3 \times X +$

Listato 1. Programma per la stampa di grafici in alta risoluzione.

```

100 REM  PERSONAL SOFTWARE
110 REM  *****
120 REM  *
130 REM  *  GRAFICI AD ALTA  *
140 REM  *
150 REM  *  RISOLUZIONE  *
160 REM  *
170 REM  *****
180 REM  di: Sergio Borsani
190 REM  Tel.: (0426) 3036
200 REM  versione: TI BASIC
210 CALL CLEAR
220 PRINT "  GRAFICO DI UNA FUNZIONE":.....
230 DIM S$(14,14),P(240),ESA$(16),E$(15)
240 RESTORE 300
250 FOR J=0 TO 14
260 FOR K=0 TO 14
270 READ S$(J,K)
280 NEXT K
290 NEXT J
300 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E
310 DATA 1,1,3,5,5,7,7,9,9,A,B,C,D,E
320 DATA 2,3,5,7,7,9,9,A,B,C,D,E
330 DATA 3,5,7,7,9,9,A,B,C,D,E
340 DATA 4,5,6,7,4,5,6,7,C,D,E,F
350 DATA 5,6,7,7,5,6,7,7,D,D,D,D,D
360 DATA 6,7,6,7,6,7,6,7,E,E,E,E,E
370 DATA 7,7,7,7,7,7,7,7,F,F,F,F,F
380 DATA 8,9,A,B,C,D,E,F,8,9,A,B,C,D,E
390 DATA 9,9,A,B,C,D,E,F,9,9,A,B,C,D,E
400 DATA A,B,A,B,E,F,E,F,A,B,A,B,C,D,E
410 DATA B,B,B,B,E,F,E,F,B,B,B,B,C,D,E
420 DATA C,D,E,E,C,D,E,F,C,D,E,F,C,D,E
430 DATA D,D,E,E,D,D,E,F,D,D,E,F,D,D,E
440 DATA E,F,E,F,E,F,E,F,E,F,E,F,E,F,E
450 REM
460 REM  CARATTERI PER
470 REM  DISEGNARE GLI
480 REM  ASSI
490 REM
500 Z$(1)="0101010101010101"
510 Z$(2)="FF00000000000000"
520 Z$(3)="FF01010101010101"
530 CALL CHAR(33,Z$(1))
540 CALL CHAR(34,Z$(2))
550 CALL CHAR(35,Z$(3))
560 REM
570 REM  ISTRUZIONI
580 REM
590 CALL CLEAR
600 PRINT "  DEFINIRE LA FUNZIONE ALLA"
610 PRINT "  LINEA 850 DEL PROGRAMMA":.:.
620 PRINT "  SE LO AVETE GIA' FATTO "
630 PRINT "  SCRIVETE GLI ESTREMI"
640 PRINT "  DELL'INTERVALLO DI"
650 PRINT "  DEFINIZIONE (X1<X2)":.:.
660 PRINT "  IL GRAFICO E' DIMENSIONATO"
670 PRINT "  AUTOMATICAMENTE":.:.
680 INPUT "X1 = ":X1
690 INPUT "X2 = ":X2
700 IF X1<X2 THEN 740
710 PRINT
720 PRINT "DEVE ESSERE X1<X2, RIPROVA":.:.
730 GOTO 680
740 TRSX=0
750 TRSY=0
760 TRSX0=0
770 TRSY0=0
780 CALL CLEAR
790 PRINT TAB(7);"DIMENSIONAMENTO":.:.
800 PRINT TAB(11);"RUNNING":.:.
810 REM
820 REM  *****
830 REM
840 REM
850 DEF Y=X^3-3*X
860 REM
870 REM
880 REM  FUNZIONE
890 REM
900 REM  *****
910 REM
920 UX=(X2-X1)/240
930 X=X1
940 MAX=Y
950 MIN=Y
960 FOR I=1 TO 240
970 X=X1+I*UX
980 IF Y<=MAX THEN 1000
990 MAX=Y

```

4SQR (1 - X x X). Abbiamo già detto che il radicando non può essere negativo, pertanto X non può essere minore di -1 nè maggiore di +1. Indicate l'intervallo $X_1 = -1$ e $X_2 = 1$. Procedete come in prima.

Non è necessaria la traslazione degli assi perciò dopo la loro stampa premete un tasto qualsiasi eccettuati quelli con le frecce.

4) Inserite la funzione $Y = \text{SIN}(X)$ ed indicate l'intervallo $X_1 = 0$ e $X_2 = 12.6$. I valori di X sono espressi in

radianti e 12.6 rappresenta circa 4π . L'origine degli assi apparirà spostata a sinistra piuttosto in alto. Il computer ha calcolato esattamente lo spazio necessario per la stampa del grafico, tuttavia questa avverrà nella parte superiore dello schermo. Se desiderate centrare l'immagine azionate il tasto X (↓) più volte fino a portare l'origine nella posizione più opportuna, quindi premete un tasto qualsiasi per la stampa (vedi figura 4).



Grafici ad alta risoluzione con il TI99/4A

Seguito listato 1.

```

1000 IF Y>=MIN THEN 1020
1010 MIN=Y
1020 NEXT Y
1030 UY=(MAX-MIN)/176
1040 IF UY>UY THEN 1070
1050 U=UY
1060 GOTO 1080
1070 U=UX
1080 IF U=0 THEN 2920
1090 X10=-X1/UX
1100 Y10=MAX/U
1110 COLD0=INT(X10/8)+1
1120 RIGA0=INT(Y10/8)+1
1130 Y0=COLD0*B
1140 Y0=RIGA0*B+1
1150 INIZIO=0
1160 FOR I=1 TO 240
1170 X=(I-X0+7)*U
1180 IF (X>=X1)*(X<=X2) THEN 1210
1190 P(I)=0
1200 GOTO 1220
1210 P(I)=INT(Y0-Y/U)
1220 IF P(I)<1 THEN 1270
1230 IF P(I)>192 THEN 1270
1240 IF INIZIO<>0 THEN 1280
1250 INIZIO=I
1260 GOTO 1280
1270 IF INIZIO<>0 THEN 1290
1280 NEXT I
1290 FINE=I
1300 REM
1310 REM      ASSI CARTESIANI
1320 REM
1330 CALL CLEAR
1340 PRINT "      ESEGUITO IL GRAFICO,"
1350 PRINT "      PER USCIRE DAL PROGRAMMA"
1360 PRINT "PREMERE IL TASTO (0), OPPURE"
1370 PRINT TAB(10);"FCTN(4).":
1380 PRINT "      PRIMA DELLA STAMPA SI PUO'"
1390 PRINT "      CAMBIARE L'ORIGINE DEGLI I"
1400 PRINT "      ASSI CARTESIANI PREMENDO I"
1410 PRINT "      TASTI CON LE FRECCE.":
1420 PRINT "      PREMERE UN TASTO PER"
1430 PRINT TAB(10);"CONTINUARE.":
1440 CALL KEY(0,KEY,STATUS)
1450 IF STATUS=0 THEN 1440
1460 CALL CLEAR
1470 COLD0=COLD0+TRXSX
1480 RIGA0=RIGA0+TRSY
1490 RIGA01=RIGA0+1
1500 IF (RIGA01<1)+(RIGA01>24) THEN 1540
1510 CALL HCHAR(RIGA01,2,34,30)
1520 FLAG=0
1530 GOTO 1550
1540 FLAG=1
1550 IF (COLD0<1)+(COLD0>32) THEN 1590
1560 CALL VCHAR(2,COLD0,33,22)
1570 FLAG=0
1580 GOTO 1600
1590 FLAG=1
1600 IF FLAG=1 THEN 1620
1610 CALL HCHAR(RIGA01,COLD0,35)
1620 GOSUB 2920
1630 IF TRASLA=1 THEN 1460
1640 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
1650 RESTORE 1640
1660 FOR J=0 TO 15
1670 READ E$(J)
1680 NEXT J
1690 NUMCAR=35
1700 GOSUB 2850
1710 F1=P(INIZIO)
1720 RIGA1=INT((F1-1)/8)+1
1730 COLD1=INT((INIZIO-1)/8)+1
1740 NRC=F1-INT((F1-1)/8)*8
1750 NCC=INIZIO-INT((INIZIO-1)/8)*8
1760 NB1=NRC*2
1770 IF NCC>4 THEN 1800
1780 ND1=NB1-1
1790 GOTO 1810
1800 NCC=NCC-4
1810 ESADEC1=2*(4-NCC)
1820 FOR PIX=INIZIO+1 TO FINE-1
1830 F2=P(PIX)
1840 RIGA2=INT((F2-1)/8)+1
1850 COLD2=INT((PIX-1)/8)+1
1860 NRC=F2-INT((F2-1)/8)*8
1870 NCC=PIX-INT((PIX-1)/8)*8
1880 NB2=NRC*2
1890 IF NCC>4 THEN 1920
1900 NB2=NB2-1
1910 GOTO 1930
1920 NCC=NCC-4
1930 ESADEC2=2*(4-NCC)
1940 IF F1=F2 THEN 2150
1950 ESA$(NB1)=E$(ESADEC1)
1960 DIFF=F2-F1
1970 W=SGN(DIFF)
1980 VOLTE=ABS(DIFF)
1990 IF VOLTE=0 THEN 2100
2000 FOR Z=1 TO VOLTE
2010 NB1=NB1+W*2
2020 IF (NB1<1)+(NB1>16) THEN 2040
2030 GOTO 2080

```

Seguito listato 1.

```

2040 GOSUB 2400
2050 GOSUB 2850
2060 RIGA1=RIGA1+W
2070 NB1=NB1+W*16
2080 ESA$(NB1)=E$(ESADEC1)
2090 NEXT Z
2100 IF RIGA1<>RIGA2 THEN 2120
2110 IF COLD1=COLD2 THEN 2260
2120 GOSUB 2400
2130 GOSUB 2850
2140 GOTO 2250
2150 REM      *** STESSA FIX-RIGA ***
2160 IF COLD1=COLD2 THEN 2210
2170 ESA$(NB1)=E$(ESADEC1)
2180 GOSUB 2400
2190 GOSUB 2850
2200 GOTO 2260
2210 IF NB1=NB2 THEN 2240
2220 ESA$(NB1)=E$(ESADEC1)
2230 GOTO 2260
2240 ESADEC1=ESADEC1+ESADEC2
2250 GOTO 2270
2260 ESADEC1=ESADEC2
2270 F1=F2
2280 RIGA1=RIGA2
2290 COLD1=COLD2
2300 NB1=NB2
2310 NEXT PIX
2320 CALL KEY(0,KEY,STATUS)
2330 IF STATUS=0 THEN 2320
2340 IF KEY=81 THEN 3200
2350 IF KEY=113 THEN 3200
2360 GOTO 2320
2370 REM
2380 REM      STAMPA
2390 REM
2400 CARAT$=ESA$(1)
2410 FOR I=2 TO 16
2420 CARAT$=CARAT$&ESA$(I)
2430 NEXT I
2440 NUMCAR=NUMCAR+1
2450 IF NUMCAR>159 THEN 2320
2460 RIGA=RIGA1+TRSY
2470 IF (RIGA<1)+(RIGA>24) THEN 2550
2480 COLONNA=COLD1+1+TRSX
2490 IF (COLONNA<1)+(COLONNA>32) THEN 2550
2500 CALL GCHAR(RIGA,COLONNA,CC)
2510 IF CC=0 THEN 2530
2520 GOSUB 2590
2530 CALL CHAR(NUMCAR,CARAT$)
2540 CALL HCHAR(RIGA,COLONNA,NUMCAR)
2550 RETURN
2560 REM
2570 REM      SOMMA CARATTERI
2580 REM
2590 IF CC<33 THEN 2800
2600 IF CC>35 THEN 2800
2610 C$=""
2620 FOR I=1 TO 16
2630 L1=ASC(SEG$(CARAT$,I,1))
2640 L2=ASC(SEG$(C$(CC-32),I,1))
2650 IF L1>60 THEN 2680
2660 L1=L1-48
2670 GOTO 2690
2680 L1=L1-55
2690 IF L2>60 THEN 2720
2700 L2=L2-48
2710 GOTO 2730
2720 L2=L2-55
2730 IF L1=15 THEN 2770
2740 IF L2=15 THEN 2770
2750 C$=C$&S$(L1,L2)
2760 GOTO 2780
2770 C$=C$&"F"
2780 NEXT I
2790 CARAT$=SEG$(C$,2,16)
2800 RETURN
2810 REM
2820 REM      AZZERAMENTO
2830 REM      ESA$
2840 REM
2850 FOR I=1 TO 16
2860 ESA$(I)="0"
2870 NEXT I
2880 RETURN
2890 REM
2900 REM      TRASLAZIONE
2910 REM
2920 CALL KEY(0,TASTO,ST)
2930 IF ST=0 THEN 2920
2940 IF TASTO=69 THEN 3000
2950 IF TASTO=88 THEN 3040
2960 IF TASTO=83 THEN 3080
2970 IF TASTO=6B THEN 3120
2980 TRASLA=0
2990 GOTO 3160
3000 TRSY=TRSY-1
3010 TRSY0=-1
3020 TRSX0=0
3030 GOTO 3150
3040 TRSY=TRSY+1
3050 TRSY0=1
3060 TRSX0=0
3070 GOTO 3150
3080 TRSX=TRSX-1
3090 TRSY0=0
3100 TRSX0=-1
3110 GOTO 3150
3120 TRSX=TRSX+1
3130 TRSY0=0
3140 TRSX0=1
3150 TRASLA=1
3160 RETURN
3170 REM
3180 REM      FINE
3190 REM
3200 CALL CLEAR
3210 END

```

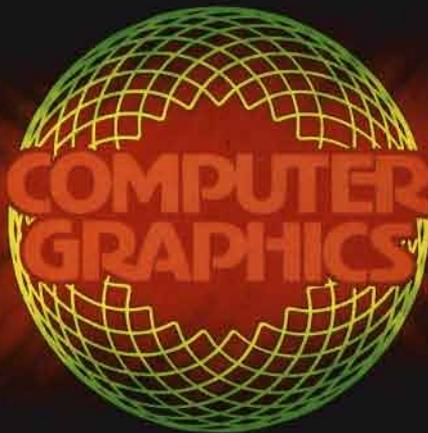


milano 7/10 febbraio 1984

Evoluzione computer

L'appuntamento annuale con il meglio della produzione americana nel settore dell'informatica: computer, periferiche, sistemi di word processing e trasferimento dati, software ed accessori.

Tutte le case più prestigiose del settore saranno presenti a questa manifestazione che si rivolge ad un pubblico altamente qualificato e desideroso di mantenersi aggiornato sulle ultime novità "made in U.S.A."



In occasione del 20° anniversario del Centro Commerciale Americano in Italia, la XIII edizione di EDP USA dedica un intero padiglione ad una novità assoluta: la prima mostra commerciale di COMPUTER GRAPHICS.

Su questo tema specifico, nei giorni 8 e 9 febbraio, verranno organizzati due seminari: uno "tutorial" per un primo approccio alle tematiche del Computer Graphics ed un altro "tecnico" per illustrare agli specialisti gli sviluppi più recenti del settore.



Per ulteriori informazioni:

**CENTRO COMMERCIALE
AMERICANO**

Via Gattamelata 5 - 20149 Milano
Tel. 02/4696451 - Telex 330208 USIMC I



Othello per ZX Spectrum

Una nuova versione per Sinclair del popolarissimo gioco di strategia

di Stefano Cerutti

Il programma del listato 1 è una versione per lo ZX Spectrum dell'ormai famoso gioco Othello.

La versione presentata occupa 9585 byte e permette di simulare una vera partita tra due giocatori; anche la presentazione grafica è stata molto curata.

Dopo il RUN, appare su uno sfondo giallo una pioggia di "Ferma il registratore".

Iniziando il gioco con la pressione di un tasto, viene stampato il titolo e vengono chiesti tramite INPUT i nomi dei due giocatori, il bianco e il nero, che possono essere al massimo di 13 caratteri.

Per chi non abbia mai giocato il programma può stampare le istruzioni usando una particolare routine di stampa che simula il funzionamento di una telescrivente. Interessante anche come vengono trattati i "data".

Dopo essersi accertato che le istruzioni siano state comprese il programma prepara la zona di gioco, un quadrato verde di otto caselle per lato, con le ascisse numerate da uno a otto, e le ordinate contrassegnate dalle lettere da A a H.

La prima mossa è sempre del giocatore bianco, che deve inserire le coordinate del quadratino dove intende piazzare il suo gettone: bisogna indicare sempre prima la lettera, poi il numero (ad esempio b5, a8).

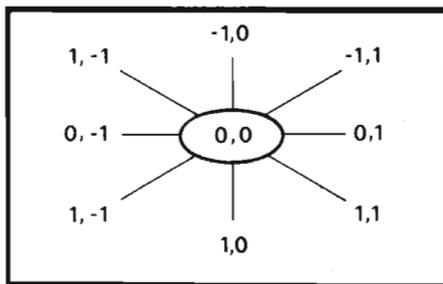


Figura 1. Il programma esamina tutte le direzioni intorno alla casella dove viene posizionato il gettone.

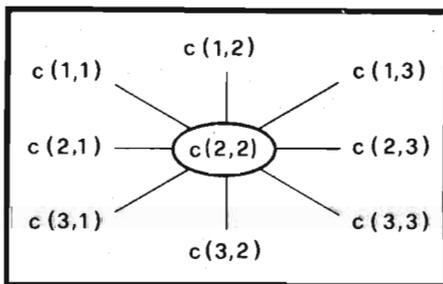


Figura 2. In questo esempio vengono esplorate le direzioni intorno alla (2,2).

Dopo circa due secondi i gettoni che devono essere girati cambiano colore con un ticchettio caratteristico, e il calcolatore è pronto per ricevere la mossa dell'altro giocatore.

La situazione di gioco (il numero di gettoni del giocatore bianco e il numero di quelli del giocatore nero) e l'ultima mossa eseguita sono sempre visualizzati e aggiornati.

Le mosse non consentite vengono segnalate dalla scritta "MOSSA NON CORRETTA", da un beep e chieste di nuovo.

Non è consentito piazzare un gettone in una posizione già occupata o fare mosse che non facciano rovesciare almeno un gettone avversario.

Le mosse si alternano così fino a quando tutta la zona di gioco non è completamente piena; ed allora vie-

ne proclamato vincitore colui che avrà più gettoni del proprio colore in campo.

Infine viene chiesto se si intende continuare a giocare se si desidera abbandonare il programma.

Il carattere grafico che rappresenta il gettone corrisponde alla lettera "A".

Fate quindi attenzione ad inserire alle linee 40, 344, 355 il carattere giusto, cioè la "A" in modo "graphics".

Da notare il largo uso della variabile di sistema SCR CT che occupa il byte 23692 e della funzione TO.

Detta variabile di sistema contiene il numero aumentato di uno degli scrolling che il sistema esegue prima di chiedere "scroll?".

Se mantenuta, per esempio, a 255, ciò evita al sistema di stampare "scroll?", fermare il programma e aspettare una risposta.

Con questo semplice accorgimento è stato ottenuto lo scrolling automatico senza interruzione.

La funzione TO per l'estrazione o la definizione di sottostringhe è caratteristica del BASIC Sinclair.

Questa permette di ottenere gli stessi effetti delle funzioni-stringa dei BASIC standard, LEFT\$, RIGHT\$, MID\$ e TL\$.

Per usare questa preziosa funzione è sufficiente specificare la stringa sulla quale si intende operare e, tra parentesi, il carattere di inizio e di fine della sottostringa separate da TO.

Per esempio, se a\$ = "123456789", a\$(5 TO 8) dà come risultato "5678".

Con un BASIC standard, per ottenere lo stesso risultato si sarebbe dovuto scrivere: MID\$(a\$, 5, 4).

Nel digitare il listato, i più pigri possono astenersi dal ricopiare le linee da 560 a 620 comprese, tutti i

Othello per ZX Spectrum

DATA da riga 741 fino alla fine del listato e tutti i REMarks.

Il programma sarà così privato dalle istruzioni, ma occuperà meno memoria (circa 5734 byte) e girerà con meno grafica!

Sperando che il programma vi piaccia, auguro a tutti buon divertimento!

Listato 1. Il programma Othello.

```

1 ****
2
3
4
5 *****
6
7
8
9
10 *****
11
12
13 *****
14 *****
15 *****
16 *****
17 *****
18 *****
19 *****
20 *****
21 *****
22 *****
23 *****
24 *****
25 *****
26 *****
27 *****
28 *****
29 *****
30 *****
31 *****
32 *****
33 *****
34 *****
35 *****
36 *****
37 *****
38 *****
39 *****
40 *****
41 *****
42 *****
43 *****
44 *****
45 *****
46 *****
47 *****
48 *****
49 *****
50 *****
51 *****
52 *****
53 *****
54 *****
55 *****
56 *****
57 *****
58 *****
59 *****
60 *****
61 *****
62 *****
63 *****
64 *****
65 *****
66 *****
67 *****
68 *****
69 *****
70 *****
71 *****
72 *****
73 *****
74 *****
75 *****
76 *****
77 *****
78 *****
79 *****
80 *****
81 *****
82 *****
83 *****
84 *****
85 *****
86 *****
87 *****
88 *****
89 *****
90 *****
91 *****
92 *****
93 *****
94 *****
95 *****
96 *****
97 *****
98 *****
99 *****
100 *****
101 *****
102 *****
103 *****
104 *****
105 *****
106 *****
107 *****
108 *****
109 *****
110 *****
111 *****
112 *****
113 *****
114 *****
115 *****
116 *****
117 *****
118 *****
119 *****
120 *****
121 *****
122 *****
123 *****
124 *****
125 *****
126 *****
127 *****
128 *****
129 *****
130 *****
131 *****
132 *****
133 *****
134 *****
135 *****
136 *****
137 *****
138 *****
139 *****
140 *****
141 *****
142 *****
143 *****
144 *****
145 *****
146 *****
147 *****
148 *****
149 *****
150 *****
151 *****
152 *****
153 *****
154 *****
155 *****
156 *****
157 *****
158 *****
159 *****
160 *****
161 *****
162 *****
163 *****
164 *****
165 *****
166 *****
167 *****
168 *****
169 *****
170 *****
171 *****
172 *****
173 *****
174 *****
175 *****
176 *****
177 *****
178 *****
179 *****
180 *****
181 *****
182 *****
183 *****
184 *****
185 *****
186 *****
187 *****
188 *****
189 *****
190 *****
191 *****
192 *****
193 *****
194 *****
195 *****
196 *****
197 *****
198 *****
199 *****
200 *****
201 *****
202 *****
203 *****
204 *****
205 *****
206 *****
207 *****
208 *****
209 *****
210 *****
211 *****
212 *****
213 *****
214 *****
215 *****
216 *****
217 *****
218 *****
219 *****
220 *****
221 *****
222 *****
223 *****
224 *****
225 *****
226 *****
227 *****
228 *****
229 *****
230 *****
231 *****
232 *****
233 *****
234 *****
235 *****
236 *****
237 *****
238 *****
239 *****
240 *****
241 *****
242 *****
243 *****
244 *****
245 *****
246 *****
247 *****
248 *****
249 *****
250 *****
251 *****
252 *****
253 *****
254 *****
255 *****
256 *****
257 *****
258 *****
259 *****
260 *****
261 *****
262 *****
263 *****
264 *****
265 *****
266 *****
267 *****
268 *****
269 *****
270 *****
271 *****
272 *****
273 *****
274 *****
275 *****
276 *****
277 *****
278 *****
279 *****
280 *****
281 *****
282 *****
283 *****
284 *****
285 *****
286 *****
287 *****
288 *****
289 *****
290 *****
291 *****
292 *****
293 *****
294 *****
295 *****
296 *****
297 *****
298 *****
299 *****
300 *****
301 *****
302 *****
303 *****
304 *****
305 *****
306 *****
307 *****
308 *****
309 *****
310 *****
311 *****
312 *****
313 *****
314 *****
315 *****
316 *****
317 *****
318 *****
319 *****
320 *****
321 *****
322 *****
323 *****
324 *****
325 *****
326 *****
327 *****
328 *****
329 *****
330 *****
331 *****
332 *****
333 *****
334 *****
335 *****
336 *****
337 *****
338 *****
339 *****
340 *****
341 *****
342 *****
343 *****
344 *****
345 *****
346 *****
347 *****
348 *****
349 *****
350 *****
351 *****
352 *****
353 *****
354 *****
355 *****
356 *****
357 *****
358 *****
359 *****
360 *****
361 *****
362 *****
363 *****
364 *****
365 *****
366 *****
367 *****
368 *****
369 *****
370 *****
371 *****
372 *****
373 *****
374 *****
375 *****
376 *****
377 *****
378 *****
379 *****
380 *****
381 *****
382 *****
383 *****
384 *****
385 *****
386 *****
387 *****
388 *****
389 *****
390 *****
391 *****
392 *****
393 *****
394 *****
395 *****
396 *****
397 *****
398 *****
399 *****
400 *****
401 *****
402 *****
403 *****
404 *****
405 *****
406 *****
407 *****
408 *****
409 *****
410 *****
411 *****
412 *****
413 *****
414 *****
415 *****
416 *****
417 *****
418 *****
419 *****
420 *****
421 *****
422 *****
423 *****
424 *****
425 *****
426 *****
427 *****
428 *****
429 *****
430 *****
431 *****
432 *****
433 *****
434 *****
435 *****
436 *****
437 *****
438 *****
439 *****
440 *****
441 *****
442 *****
443 *****
444 *****
445 *****
446 *****
447 *****
448 *****
449 *****
450 *****
451 *****
452 *****
453 *****
454 *****
455 *****
456 *****
457 *****
458 *****
459 *****
460 *****
461 *****
462 *****
463 *****
464 *****
465 *****
466 *****
467 *****
468 *****
469 *****
470 *****
471 *****
472 *****
473 *****
474 *****
475 *****
476 *****
477 *****
478 *****
479 *****
480 *****
481 *****
482 *****
483 *****
484 *****
485 *****
486 *****
487 *****
488 *****
489 *****
490 *****
491 *****
492 *****
493 *****
494 *****
495 *****
496 *****
497 *****
498 *****
499 *****
500 *****
501 *****
502 *****
503 *****
504 *****
505 *****
506 *****
507 *****
508 *****
509 *****
510 *****
511 *****
512 *****
513 *****
514 *****
515 *****
516 *****
517 *****
518 *****
519 *****
520 *****
521 *****
522 *****
523 *****
524 *****
525 *****
526 *****
527 *****
528 *****
529 *****
530 *****
531 *****
532 *****
533 *****
534 *****
535 *****
536 *****
537 *****
538 *****
539 *****
540 *****
541 *****
542 *****
543 *****
544 *****
545 *****
546 *****
547 *****
548 *****
549 *****
550 *****
551 *****
552 *****
553 *****
554 *****
555 *****
556 *****
557 *****
558 *****
559 *****
560 *****
561 *****
562 *****
563 *****
564 *****
565 *****
566 *****
567 *****
568 *****
569 *****
570 *****
571 *****
572 *****
573 *****
574 *****
575 *****
576 *****
577 *****
578 *****
579 *****
580 *****
581 *****
582 *****
583 *****
584 *****
585 *****
586 *****
587 *****
588 *****
589 *****
590 *****
591 *****
592 *****
593 *****
594 *****
595 *****
596 *****
597 *****
598 *****
599 *****
600 *****
601 *****
602 *****
603 *****
604 *****
605 *****
606 *****
607 *****
608 *****
609 *****
610 *****
611 *****
612 *****
613 *****
614 *****
615 *****
616 *****
617 *****
618 *****
619 *****
620 *****
621 *****
622 *****
623 *****
624 *****
625 *****
626 *****
627 *****
628 *****
629 *****
630 *****
631 *****
632 *****
633 *****
634 *****
635 *****
636 *****
637 *****
638 *****
639 *****
640 *****
641 *****
642 *****
643 *****
644 *****
645 *****
646 *****
647 *****
648 *****
649 *****
650 *****
651 *****
652 *****
653 *****
654 *****
655 *****
656 *****
657 *****
658 *****
659 *****
660 *****
661 *****
662 *****
663 *****
664 *****
665 *****
666 *****
667 *****
668 *****
669 *****
670 *****
671 *****
672 *****
673 *****
674 *****
675 *****
676 *****
677 *****
678 *****
679 *****
680 *****
681 *****
682 *****
683 *****
684 *****
685 *****
686 *****
687 *****
688 *****
689 *****
690 *****
691 *****
692 *****
693 *****
694 *****
695 *****
696 *****
697 *****
698 *****
699 *****
700 *****
701 *****
702 *****
703 *****
704 *****
705 *****
706 *****
707 *****
708 *****
709 *****
710 *****
711 *****
712 *****
713 *****
714 *****
715 *****
716 *****
717 *****
718 *****
719 *****
720 *****
721 *****
722 *****
723 *****
724 *****
725 *****
726 *****
727 *****
728 *****
729 *****
730 *****
731 *****
732 *****
733 *****
734 *****
735 *****
736 *****
737 *****
738 *****
739 *****
740 *****
741 *****
742 *****
743 *****
744 *****
745 *****
746 *****
747 *****
748 *****
749 *****
750 *****
751 *****
752 *****
753 *****
754 *****
755 *****
756 *****
757 *****
758 *****
759 *****
760 *****
761 *****
762 *****
763 *****
764 *****
765 *****
766 *****
767 *****
768 *****
769 *****
770 *****
771 *****
772 *****
773 *****
774 *****
775 *****
776 *****
777 *****
778 *****
779 *****
780 *****
781 *****
782 *****
783 *****
784 *****
785 *****
786 *****
787 *****
788 *****
789 *****
790 *****
791 *****
792 *****
793 *****
794 *****
795 *****
796 *****
797 *****
798 *****
799 *****
800 *****
801 *****
802 *****
803 *****
804 *****
805 *****
806 *****
807 *****
808 *****
809 *****
810 *****
811 *****
812 *****
813 *****
814 *****
815 *****
816 *****
817 *****
818 *****
819 *****
820 *****
821 *****
822 *****
823 *****
824 *****
825 *****
826 *****
827 *****
828 *****
829 *****
830 *****
831 *****
832 *****
833 *****
834 *****
835 *****
836 *****
837 *****
838 *****
839 *****
840 *****
841 *****
842 *****
843 *****
844 *****
845 *****
846 *****
847 *****
848 *****
849 *****
850 *****
851 *****
852 *****
853 *****
854 *****
855 *****
856 *****
857 *****
858 *****
859 *****
860 *****
861 *****
862 *****
863 *****
864 *****
865 *****
866 *****
867 *****
868 *****
869 *****
870 *****
871 *****
872 *****
873 *****
874 *****
875 *****
876 *****
877 *****
878 *****
879 *****
880 *****
881 *****
882 *****
883 *****
884 *****
885 *****
886 *****
887 *****
888 *****
889 *****
890 *****
891 *****
892 *****
893 *****
894 *****
895 *****
896 *****
897 *****
898 *****
899 *****
900 *****
901 *****
902 *****
903 *****
904 *****
905 *****
906 *****
907 *****
908 *****
909 *****
910 *****
911 *****
912 *****
913 *****
914 *****
915 *****
916 *****
917 *****
918 *****
919 *****
920 *****
921 *****
922 *****
923 *****
924 *****
925 *****
926 *****
927 *****
928 *****
929 *****
930 *****
931 *****
932 *****
933 *****
934 *****
935 *****
936 *****
937 *****
938 *****
939 *****
940 *****
941 *****
942 *****
943 *****
944 *****
945 *****
946 *****
947 *****
948 *****
949 *****
950 *****
951 *****
952 *****
953 *****
954 *****
955 *****
956 *****
957 *****
958 *****
959 *****
960 *****
961 *****
962 *****
963 *****
964 *****
965 *****
966 *****
967 *****
968 *****
969 *****
970 *****
971 *****
972 *****
973 *****
974 *****
975 *****
976 *****
977 *****
978 *****
979 *****
980 *****
981 *****
982 *****
983 *****
984 *****
985 *****
986 *****
987 *****
988 *****
989 *****
990 *****
991 *****
992 *****
993 *****
994 *****
995 *****
996 *****
997 *****
998 *****
999 *****
1000 *****

```

PRINCIPALI ROUTINE UTILIZZATE

- 20-40 Preparazione del video, con chiamata al sottoprogramma di linea 459 che definisce il carattere del gettone.
- 45-86 Inizializzazione variabili e DIMensionamento vettori.
- 89-145 Stampa i punteggi, sceglie chi deve muovere, richiede la mossa, controlla la sua validità ed esattezza.
- 160-220 Analizza la posizione del gettone appena depositato, sceglie le direzioni su cui lavorare e deposita i risultati di questa analisi in c(3,3).
- 229-315 Legge il vettore c(3,3), elabora, deposita le coordinate dei gettoni da girare in x(20) e y(20).
- 330-380 Aggiorna i punteggi, stampa i gettoni, aggiorna il numero totale dei gettoni e controlla se la partita è finita.
- 390-455 Routine cui si accede a partita conclusa: proclamazione del vincitore e richiesta di una nuova partita.
- 459-480 Routine di definizione della matrice del gettone.
- 481-625 Presentazione, chiede il nome dei due giocatori, richiede e stampa le istruzioni.
- 635-735 DATA per la stampa della presentazione (titolo).
- 740 DATA per la definizione del gettone.
- 745-1045 DATA per le istruzioni.

VARIABILI USATE

- t, l, y, x Variabili di controllo nei cicli FOR...TO...NEXT.
- bianchi Numero dei gettoni bianchi.
- neri Numero dei gettoni neri.
- f Se f = 7, sta giocando il bianco, se f = 0 sta giocando il nero.
- tot Numero totale di gettoni presenti sul campo da gioco.
- cx, cy Coordinate del gettone appena giocato.
- bits Contiene uno degli otto byte che occorrono per la definizione del carattere.
- x1, y1, x2, y2 Variabili usate per stampare il titolo mediante 44 serie di PLOT e DRAW.
- ax, ay, cx1, cy1, rp Variabili usate durante l'analisi delle direzioni di gioco.
- cz Contiene il numero di gettoni da capovolgere in una mossa, cioè quelli che vengono sottratti all'avversario.
- c2 Contiene un numero compreso tra 0 e 8, che è quello delle direzioni dove è possibile girare dei gettoni. Se contiene zero la mossa non è valida.
- a Contiene gli attributi di una delle otto posizioni adiacenti al gettone appena giocato.
- a1 Simile ad a, lavora insieme ad ax, ay.
- b1 Prima di ogni mossa, viene posto uguale ai bianchi.
- n1 Come b1, se dopo una mossa tutti e due sono rimasti uguali ai loro corrispondenti, si ha il messaggio di errore perchè significa che la mossa non ha fatto girare nessun gettone.

VARIABILI STRINGA

- t\$ Contiene sempre 30 spazi e serve un po' ovunque.
- m\$ Coordinate del gettone appena giocato.
- d\$ Se contiene "no" si desidera abbandonare il programma: questo provoca la cancellazione automatica di tutta la memoria, lasciandola pulita.
- o\$ Se contiene una qualsiasi stringa diversa da "n", si desiderano le istruzioni.
- f\$ Contiene una linea di istruzioni da stampare.
- r\$ Se contiene "n" si desidera rivedere le istruzioni.
- k\$ Se il numero dei gettoni bianchi ha una sola cifra, contiene uno spazio, altrimenti è una stringa nulla.
- j\$ Lo stesso di k\$, ma per il nero.



Othello per ZX Spectrum

Seguito listato 1.

```

00275 LET a1=ATTR (cy1+ay, cx1+ax)
00280 IF a1>39 AND a1<>32 THEN L
00285 IF a1=32 THEN LET cz=cx1+ax
00290 NEXT x: NEXT y: GO TO 130
00300 IF a1=32+f THEN LET cz=cx1+ax
00305 NEXT x: NEXT y: GO TO 330
00310 LET y(cz)=cx1+ax
00315 LET cx1=cx1+ay
00320 LET cy1=cx1+ay
00325 GO TO 270
00330 PRINT "aggiornamento punti"
00335 IF H *****
00340 IF H *****
00345 IF H *****
00350 IF H *****
00355 IF H *****
00360 IF H *****
00365 IF H *****
00370 IF H *****
00375 IF H *****
00380 IF H *****
00385 IF H *****
00390 IF H *****
00395 IF H *****
00400 IF H *****
00405 IF H *****
00410 IF H *****
00415 IF H *****
00420 IF H *****
00425 IF H *****
00430 IF H *****
00435 IF H *****
00440 IF H *****
00445 IF H *****
00450 IF H *****
00455 IF H *****
00460 IF H *****
00465 IF H *****
00470 IF H *****
00475 IF H *****
00480 IF H *****
00485 IF H *****
00490 IF H *****
00495 IF H *****
00500 IF H *****
00505 IF H *****
00510 IF H *****
00515 IF H *****
00520 IF H *****
00525 IF H *****
00530 IF H *****
00535 IF H *****
00540 IF H *****
00545 IF H *****
00550 IF H *****
00555 IF H *****
00560 IF H *****
00565 IF H *****
00570 IF H *****
00575 IF H *****
00580 IF H *****
00585 IF H *****
00590 IF H *****
00595 IF H *****
00600 IF H *****
00605 IF H *****
00610 IF H *****
00615 IF H *****
00620 IF H *****
00625 IF H *****
00630 IF H *****
00635 IF H *****
00640 IF H *****
00645 IF H *****
00650 IF H *****
00655 IF H *****
00660 IF H *****
00665 IF H *****
00670 IF H *****
00675 IF H *****
00680 IF H *****
00685 IF H *****
00690 IF H *****
00695 IF H *****
00700 IF H *****
00705 IF H *****
00710 IF H *****
00715 IF H *****
00720 IF H *****
00725 IF H *****
00730 IF H *****
00735 IF H *****
00740 IF H *****
00745 IF H *****
00750 IF H *****
00755 IF H *****
00760 IF H *****
00765 IF H *****
00770 IF H *****
00775 IF H *****
00780 IF H *****
00785 IF H *****
00790 IF H *****
00795 IF H *****
00800 IF H *****
00805 IF H *****
00810 IF H *****
00815 IF H *****
00820 IF H *****
00825 IF H *****
00830 IF H *****
00835 IF H *****
00840 IF H *****
00845 IF H *****
00850 IF H *****
00855 IF H *****
00860 IF H *****
00865 IF H *****
00870 IF H *****
00875 IF H *****
00880 IF H *****
00885 IF H *****
00890 IF H *****
00895 IF H *****
00900 IF H *****
00905 IF H *****
00910 IF H *****
00915 IF H *****
00920 IF H *****
00925 IF H *****
00930 IF H *****
00935 IF H *****
00940 IF H *****
00945 IF H *****
00950 IF H *****
00955 IF H *****
00960 IF H *****
00965 IF H *****
00970 IF H *****
00975 IF H *****
00980 IF H *****
00985 IF H *****
00990 IF H *****
00995 IF H *****

```

x(20) Ascissa dei gettoni che devono cambiare colore conseguentemente ad una mossa. È formato da venti variabili perchè questo è, teoricamente, il numero massimo di gettoni che è possibile girare in una sola mossa. È molto raro ma possibile che si verifichi questa situazione.

y(20) Ordinata dei gettoni da girare, usata insieme a x(20).

c(3,3) Questo vettore a due dimensioni costituisce praticamente il "cuore" del programma. Esso permette di sapere subito le direzioni di gioco: se la variabile corrispondente è settata (contiene uno) vuol dire che rappresenta una direzione da analizzare, altrimenti contiene zero e la direzione corrispondente viene ignorata. Dalla figura 2 appare chiaro che con due cicli FOR...TO...NEXT concatenati è possibile controllare tutte le otto direzioni. Naturalmente, dato che un vettore non può avere indice -1 o 0, è stato tutto aumentato di due (figura 2). La posizione 2,2 non viene esaminata, non essendo una direzione ma la posizione del gettone appena giocato: da qui si capisce il perchè delle linee 180, 185, 240 e 245.

VEVITORI USATI

Seguito listato 1.

```

00575 PRINT "Maggiore di quello d"
00580 PRINT "Ulteriore"
00585 POKE 23692,255
00590 FOR l=1 TO LEN (s)
00595 IF CODE (s(l))=32 THEN GO TO
00600 BEEP .01,1
00605 PRINT s(l);
00610 NEXT l
00615 BEEP .02,25
00620 NEXT l
00625 PAUSE 3000
00630 INPUT "TUTTO CHIARO ?(s/n)";r$
00635 IF r$="n" THEN GO TO 570
00640 RETURN
00645 REM *****
00650 REM * DATA per titolo *
00655 REM *****
00660 DATA 7,20,0,-5,7,15,3,0,10,
00665 DATA 0,5,10,20,-3,0,8,10,0,
00670 DATA 6,16,1,0,9,16,0,3,9,19,
00675 DATA 0,13,19,-1,0,12,19,0,-
00680 DATA 12,15,-1,0,11,15,0,4,1
00685 DATA 19,-1,0,10,20,3,0,13,2
00690 DATA 0,-5,13,15,3,0,16,15,0
00695 DATA 16,16,-2,0,14,16,0,1,1
00700 DATA 17,1,0,15,17,0,1,15,16,
00705 DATA 0,14,16,0,1,14,19,2,0,
00710 DATA 19,0,1,13,20,4,0,17,20,
00715 DATA -4,17,16,2,0,19,16,0,-
00720 DATA 19,15,-3,0,16,16,0,3,1
00725 DATA 20,0,-5,19,15,3,0,19,2
00730 DATA 1,0,20,20,0,-4,20,16,2
00735 DATA 22,15,0,5,22,20,3,0,25
00740 DATA 0,-5,25,15,-3,0,23,19,
00745 DATA 24,19,0,-3,24,16,-1,0,
00750 DATA 16,0,3
00755 REM *****
00760 REM * DATA def. carattere *
00765 REM *****
00770 DATA 0,60,126,126,126,126,0
00775 REM *****
00780 REM * DATA per istruzioni *
00785 REM *****
00790 DATA s$(TO 13)+"Othello"+t$(
TO 13)
00795 DATA t$(TO 13)+"-----"+t$(
TO 13)
00800 DATA t$(TO 7)+"by Stefano
Cerutti"+t$(TO 7)
00805 DATA t$(TO 7)
00810 DATA "Questa e' una version
de"
00815 DATA "popolare gioco per du
e persone"
00820 DATA "chiamato Othello."
00825 DATA "Suo scopo e' quello d
i appripio-"
00830 DATA "nare i gettoni avers
ari"
00835 DATA "trasformarli in getto
ni"
00840 DATA "proprio colore e conc
ludere la"
00845 DATA "partita con un numero
di gettoni"

```

Seguito listato 1.

```

00850 DATA "Maggiore di quello d"
00855 DATA "sario."
00860 DATA "dopo aver inserito i"
00865 DATA "il giocatore bianco d"
00870 DATA "rire le coordinate d"
00875 DATA "zione dove intende pi"
00880 DATA "suo gettone, prima la"
00885 DATA "poi il numero."
00890 DATA "In seguito le mosse"
00895 DATA "ranno,bianco e nero."
00900 DATA "Il numero di gettoni,"
00905 DATA "di mossa e la mossa s"
00910 DATA "ranno sempre visualiz"
00915 DATA "Il ribaltamento dei g"
00920 DATA "automatico."
00925 DATA "Se un giocatore con u"
00930 DATA "sa non riuscirà a gi"
00935 DATA "neanche un gettone av"
00940 DATA "verrà visualizzato i"
00945 DATA "di errore."
00950 DATA "In tal caso dovrà in"
00955 DATA "coordinate di un'"
00960 DATA "se possibile, oppure"
00965 DATA "xx" per saltare il"
00970 DATA "La partita ha termine"
00975 DATA "SUL CAMPO DI GIOCO SO"
00980 DATA "64 GETTONI,"
00985 DATA "la scacchiera e' pien"
00990 DATA "aticamente verrà proc"
00995 DATA "citore il giocatore c"
01000 DATA "oni del proprio colo"
01005 DATA "NESSUNO DEI GIOCATORI"
01010 DATA "NUOVE MOSSE."
01015 DATA "sul campo di gioco so"
01020 DATA "solo gettoni di un co"
01025 DATA "In tal caso, invece di"
01030 DATA "occorre digitare 'end'"
01035 DATA "seguirà la proclamaz"
01040 DATA "vincitore."
01045 DATA t$(TO 7)+t$(TO 7)
01050 DATA "E' comunque possibile"
01055 DATA "la partita in ogni mo"
01060 DATA "digitando 'end' al po"
01065 DATA "mossa qualsiasi."
01070 DATA t$(TO 7)+t$(TO 7)
01075 DATA "Buon Divert"
01080 DATA "THE**END*****"

```


in edicola

- Prezzi
- Caratteristiche
- Descrizioni
- Prove

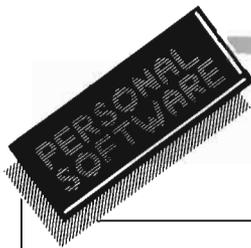


- Tutti i videogames
- Tutte le console
- Tutti i giochini tascabili
- Tutti gli accessori
- Tutti i giocomputer
- Tutti a colori

TUTTI I GIOCHI
PER COMPUTER
TUTTI
I VIDEOGAMES

Descrizioni,
caratteristiche,
illustrazioni a colori e
prezzi di oltre 500 giochi,
accessori, computer.

**Tutto... tutto...
ma proprio tutto.**



Piani di ammortamento mutui con lo ZX81

Una lezione di economia per fare bene i conti con le rate

di Angelo Motta

Fra i vari tipi di finanziamenti che le banche concedono ai privati figurano i mutui ipotecari ed i prestiti personali.

I primi, assistiti da garanzia ipotecaria come indica il nome stesso, vengono rilasciati per costruzione, acquisto o ristrutturazione di immobili; i secondi, di importo generalmente inferiore, oscillante fra un massimo di 5 o 10 milioni in dipendenza dell'Istituto di Credito a cui ci si rivolge, vengono concessi a fronte di esigenze correnti (cura, studio, acquisto autovettura, arredamento, ecc.) e solitamente sono assistiti da garanzie personali o rilasciati in bianco.

Caratteristica comune di entrambi i finanziamenti è il rimborso a rate costanti altresì chiamato, matematicamente, ammortamento francese.

Per definizione l'ammortamento di un prestito, o rimborso graduale, si ha quando il debitore paga periodicamente, oltre agli interessi, anche una parte del capitale; la somma complessiva degli interessi del periodo, più il capitale rimborsato, si chiama rata.

Vi sono diversi tipi di ammortamento di un prestito: quello più in

uso e che verrà preso in esame è detto a rate costanti o francese.

Un'altra caratteristica di questo ammortamento riguarda la composizione della rata, inizialmente composta quasi totalmente da interessi ed in minima parte dal capitale rimborsato. Per effetto del rimborso di quest'ultimo, la quota interessi diminuisce lasciando posto ad una maggior quota capitale, fino ad arrivare alle ultime rate nelle quali i rapporti iniziali vengono invertiti.

Il programma presentato permette di ottenere i suddetti piani di ammortamento per capitali interi fino a L. 999.999.999,=. Questa limitazione di importo è dettata da ragioni grafiche: cifre superiori non permetterebbero la stampa del piano su tre colonne così com'è strutturato.

Un'altra limitazione, sempre per necessità grafiche, è il numero delle rate in un massimo di 99. Si fa presente che il programma accetta un numero minimo di 2 rate perchè il rimborso in unica soluzione esula dalla definizione di ammortamento data in precedenza.

Dopo aver caricato il listato in figura 1, dare il RUN ed apparirà il menu.

Il programma principale si basa sulle istruzioni delle richieste n. 1 - Introduzione dati e n. 2 - piano di ammortamento.

Nella prima fase lo ZX81 chiede l'inserimento dei dati (capitale, tasso, numero rate e periodicità delle stesse) e successivamente calcola il piano per intero. Nella seconda richiesta provvede invece alla stampa dello stesso. Le richieste n. 3 - 4 - 5 sono parti del programma principale e permettono di ottenere dati senza attendere la stampa del piano completo.

Le REM inserite nel listato rendono chiara la lettura dello stesso.

Figura 1. Il listato BASIC.

```
100 REM
110 REM
120 LET A$=""
130 DIM D$(32)
140 LET R=0
150 LET F$="ESTINTO"
160 LET G$="RESIDUO"
170 REM
180 REM
190 CLS
200 PRINT TAB 8;"*** M E N U **"
210 PRINT
220 PRINT "1) INTRODUZIONE"
230 PRINT "2) PIANO DI AMMORTAMENTO"
240 PRINT "3) COMPOSIZIONE RATA QUALUNQUE"
250 PRINT "4) RICERCA DEBITO"
260 PRINT "5) RICERCA DEBITO"
270 PRINT "6) REGISTRAZIONE DATI"
280 INPUT A
290 IF A<1 OR A>6 OR INT A<>A THEN GOTO 300
300 CLS
310 GOTO 1000:A$=""
320 PRINT AT 21,0;"VOUOI STAMPARE IL VIDEO?"
330 INPUT E$
340 IF CODE E$=51 THEN GOTO 560
350 PRINT AT 21,0;D$
360 COPY
370 CLS
380 RETURN
390 LET M$=STR$ M
400 IF LEN M$>9 THEN RETURN
410 LET M$=" "+M$
420 GOTO 610
430 PRINT AT 20,0;"NON HAI INSERITO I DATI"
440 PRINT "PREMI N/L PER TORNARE AL MENU"
450 INPUT E$
460 GOTO 300
470 PRINT AT 20,0;"DOPO IL PIANO DI AMMORTAMENTO DI QUALE RATA VUOI CONOSCERE IL VIDEO?"
480 IF A=4 THEN PRINT F$;"?"
490 IF A=5 THEN PRINT G$;"?"
500 INPUT X
510 IF X<1 OR X>N OR INT X<>X THEN GOTO 730
520 PRINT AT 20,0;D$+D$
530 RETURN
540 PRINT AT 0,0;A$;"CAPITALE:"
550 C:" TASSO:";TR;"%";
560 PRINT "RIMBORSO OGNI ";12/P;" MESI CON N. ";N
570 PRINT "RATE DI CUI ";N-1;
580 PRINT "ED ULTIMA E ";UR
590 PRINT A$
600 RETURN
1000 REM
1010 PRINT AT 0,0;"CAPITALE: ";
1020 INPUT E$
1030 IF LEN E$<1 OR LEN E$>9 OR INT VAL E$<>VAL E$ THEN GOTO 1020
1040 LET C=VAL E$
1050 LET CR=C
1060 PRINT C
1070 PRINT "TASSO: ";
1080 INPUT TR
1090 IF TR<=0 OR TR>100 THEN GOTO 1100
1100 PRINT TR;"%";
1110 PRINT "NUMERO RATE: ";
1120 INPUT N
1130 IF N<2 OR N>99 THEN GOTO 1140
1140 PRINT N
1150 PRINT "PERIODICITA' RATA: ";
1160 LET P=1
1170 IF P<1 OR P>12 OR P=5 OR P>7 THEN GOTO 1150
1180 PRINT AT 6,19;P
1190 PRINT AT 21,0;"SONO ESATTI I DATI?"
1200 INPUT E$
1210 CLS
1220 IF CODE E$=51 THEN GOTO 1010
1230 FAST
1240 LET T=TR/P/100
1250 LET R=((1+T)**N)/((1+T)**N-1)
1260 LET R=INT R+1
1270 DIM C$(N,0)
1280 DIM I$(N,0)
1290 DIM R$(N,0)
1300 DIM N$(N,0)
1310 LET TI=0
```

OLTRE L'ORIZZONTE CON LO SPECTRUM

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

77 PROGRAMMI PER SPECTRUM

GRAFICA - BUSINESS GRAFICA - UTILITY - ANIMAZIONI - MUSICA - GIOCHI



EDITORIALE
JACKSON

di Gaetano Marano

77 PROGRAMMI PER SPECTRUM

150 Pagine, 30 illustrazioni a colori.
Cod. 550 A
L. 16000



GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON

E PER LO ZX81...

66 PROGRAMMI PER ZX81
E ZX80 CON NUOVA ROM
+ HARDWARE

144 Pagine
Cod. 520 D
L. 12000



Per ordinare il volume utilizzare l'apposito tagliando inserito in fondo alla rivista



Piani di ammortamento mutui con lo ZX81

Seguito figura 1.

```

15650 FOR I=1 TO N
15700 LET F=CR*M
15800 IF INT F<INT (F+.5) THEN LE
15900 M=INT F+1
16000 GOSUB 600
16100 LET I=(I)+M$
16200 LET TI=TI+M
16300 LET M=R-M
16400 IF I=N THEN LET M=CR
16500 GOSUB 600
16600 LET C$(I)=M$
16700 LET M=CR-M
16800 LET CR=M
16900 GOSUB 600
17000 LET R$(I)=M$
17100 LET M$=STR$ I
17200 IF LEN M$=1 THEN LET M$=" "
17300 LET N$(I)=M$
17400 NEXT I
17500 LET UR=VAL I$(N)+VAL C$(N)
17600 SLOW
17700 GOTO 300
17800 REM *****
18010 IF R=0 THEN GOTO 650
18200 GOSUB 600
18300 PRINT "QUOTA QUOTA
CAPITALE INTERESSI CAPITAL
RESIDUO ";R$
18400 FOR I=1 TO N
18500 PRINT N$(I);";";I$(I);";";C
$(I);";";R$(I)

```

Si è evitato l'uso della funzione INKEY\$ per permettere l'utilizzo del programma anche sullo ZX80 nuova ROM senza slow, senza alcuna modifica.

La linea 6090 controlla, se nella zona Vars sono presenti delle variabili e quindi se il programma ha già girato.

In questo modo è possibile registrare il programma appena battuto con l'istruzione GOTO 6040, infatti non vengono saltate le prime linee di definizione variabili.

Il programma senza dati occupa 4 Kbyte di memoria; con un piano di ammortamento di 99 rate ne occupa quasi 8.

Seguito figura 1.

```

2060 IF I=11 OR I=32 OR I=53 OR
I=74 OR I=95 OR I=N THEN GOSUB 5
00
2070 NEXT I
2080 PRINT A$;"TAB 31:";TOT
LE INTERESSI;" ;TI;TAB 31;"
;I$
2090 GOSUB 500
2100 GOTO 300
3000 REM *****
3010 IF R=0 THEN GOTO 650
3020 GOSUB 600
3030 PRINT AT 20,0;"DI QUALE RAT
TUOUI CONOSCERE LA COMPOSIZIONE
?"
3040 INPUT NR
3050 IF NR<1 OR NR>N OR INT NR<>
NR THEN GOTO 3040
3060 PRINT AT 20,0;D$+D$
3070 PRINT AT 7,0;"LA RATA N. ";
NR;" E' COMPOSTA DA:"
3080 PRINT " - QUOTA INTERESSI: "
;I$(NR)
3090 PRINT " - QUOTA CAPITALE: "
;C$(NR)
3100 PRINT A$
3110 GOSUB 500
3120 PRINT AT 21,0;"ALTRA RATA?"
3130 INPUT E$
3140 IF CODE E$=51 THEN GOTO 300
3150 PRINT AT 21,0;D$
3160 GOTO 3020
3170 REM *****
4010 IF R=0 THEN GOTO 650
4020 GOSUB 600
4030 GOSUB 700
4040 PRINT AT 7,0;"DOPO LA RATA
N. ";X;" IL DEBITO"
4050 PRINT F$;" AMMONTA A E ";C-
VAL R$(X)
4060 PRINT A$
4070 GOSUB 500
4080 PRINT AT 21,0;"ALTRA RICHIE
STA?"
4090 INPUT E$
4100 IF CODE E$=51 THEN GOTO 300
4110 PRINT AT 21,0;D$
4120 GOTO 4020
4130 REM *****
4010 IF R=0 THEN GOTO 650
4020 GOSUB 600
4030 GOSUB 700
4040 PRINT AT 7,0;"DOPO LA RATA
N. ";X;" IL DEBITO"
4050 PRINT F$;" AMMONTA A E ";R$
;X)
4060 PRINT A$
4070 GOSUB 500
4080 PRINT AT 21,0;"ALTRA RICHIE
STA?"
4090 INPUT E$
4100 IF CODE E$=51 THEN GOTO 300
4110 PRINT AT 21,0;D$
4120 GOTO 5020
4130 REM *****
5010 PRINT AT 11,5;"TUOI REGISTRA
RE I DATI?"
5020 INPUT E$
5030 IF CODE E$=51 THEN GOTO 300
5040 PRINT " ;"FAI PARTIRE IL REG
ISTRATORE E' POI PREMI NEW LINE
"
5050 INPUT E$
5060 FOR I=1 TO 50
5070 NEXT I
5080 SAVE "AMMORTAMENTO"
5090 IF PEEK (PEEK 15400+256*PEE
K 15401)=128 THEN RUN
6100 GOTO 300

```

- C Capitale mutuato.
- TR Tasso percentuale.
- N Numero rate.
- P Periodità pagamento rata.
- T Tasso del periodo.
- R Importo rate.
- UR Importo ultima rata.
- C\$(N,9) Matrice contenente l'importo del capitale rimborsato ad ogni rata.
- I\$(N,9) Matrice contenente l'importo degli interessi di ogni rata.
- R\$(N,9) Matrice contenente il residuo debito dopo il pagamento della rata.
- N\$(N,9) Matrice contenente il numero delle rate necessarie per l'incollamento.
- TI Totale degli interessi pagati.
- D\$ Maschera per la cancellazione del video.

Figura 2. Descrizione delle variabili.

GLI "Z" LIBRI

Il Nanobook Z-80 vol. 1 Tecniche di programmazione

Il software dello Z80, con particolare riguardo alla programmazione in linguaggio macchina ed assembler, insegnato per mezzo della sperimentazione
Pagg. 256, Formato 14,5 x 21
Prezzo L. 17.000 cod. 301P

Il Nanobook Z-80 vol. 3 Tecniche di interfacciamento

I problemi e le tecniche di interfacciamento con gli elementi CPU, P10 e CTC della famiglia Z80.
Pagg. 464, Formato 15 x 21
Prezzo L. 20.000 cod. 312P

Programmazione dello Z80 e progettazione logica

L'implementazione della logica sequenziale e combinatoria con l'uso del linguaggio assembly.
Pagg. 400, Formato 14,5 x 21
Prezzo L. 21.500 cod. 324P

La programmazione dello Z8000

Tutto sullo Z8000, microprocessore a 16 bit, dall'architettura ad esempi di programmi.
Pagg. 302, Formato 14,5 x 21,5
Prezzo L. 25.000 cod. 321D

Z80 - Programmazione in linguaggio Assembly

Il linguaggio assembly con in più gli strumenti di debugging, testing ed esempi pratici.
Pagg. 640, Formato 14,5 x 21
Prezzo L. 34.000 cod. 326P



GRUPPO EDITORIALE JACKSON
DIVISIONE LIBRI

IL BASIC E LA GESTIONE DEI FILE

Il libro si rivolge in modo particolare a chi già conosce il Basic e desidera poter realizzare programmi che prevedano l'uso di file residenti su disco. Dopo aver preso in esame, utilizzando numerosi esempi pratici, le particolarità del Microsoft, si passa alla descrizione delle istruzioni necessarie ad una corretta gestione dei file su disco, sia ad accesso diretto che sequenziale. Una terza parte del libro è infine interamente dedicata alla esposizione dei metodi pratici per l'uso dei file ad accesso diretto e dei data base.

Cod. 515H

L. 11.000 Pagg. 164

50 ESERCIZI IN BASIC

Una raccolta completa e progressiva di esercizi riguardanti matematica, gestione, ricerca operativa, gioco e statistica. Ciascun esercizio proposto comporta l'enunciazione e l'analisi del problema, la risoluzione mediante flow-chart e commenti, così come un programma che implementa la soluzione, illustrato da semplici esempi rappresentativi. Questo metodo mette in grado il lettore di verificare passo passo le sue conoscenze e il livello di apprendimento raggiunto.

Cod. 521A

L. 13.000 Pagg. 208

Cod. 551D

L. 12.000 Pagg. 196

... dalla libreria
JACKSON



DIVISIONE LIBRI

**50 ESERCIZI IN
BASIC**

J. P. Lamotier

EDIZIONE ITALIANA



Richard Mateosian

EDIZIONE ITALIANA

**IL BASIC
E LA GESTIONE DEI FILE**

Metodi Pratici

I Volume

**75 PROGRAMMI
IN BASIC
PER IL VOSTRO COMPUTER**

Lon Poole
Gary Borcher
Carol Donahue

EDIZIONE ITALIANA

GRUPPO EDITORIALE JACKSON

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

**CEDOLA
DI COMMISSIONE
LIBRARIA**

Ritagliare (o fotocopiare)
e inviare a
Gruppo Editoriale Jackson
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome e Cognome _____

Indirizzo _____

Cap. _____ Città _____

Provincia _____

Codice Fiscale (Indispensabile per le aziende)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità						

Pagherò al postino il prezzo indicato + l. 2.000 per contributo fisso spese di spedizione

Allego assegno n° di L.

Data Firma

Un esempio di analisi lessicografica

L'analisi dei testi con ZX Spectrum

di Francesco Sardo

L'analisi filologica o lessicografica di un testo consiste nello stesso per accertare la frequenza di comparizione di ogni parola.

L'analisi filologica è fondamentale strumento critico: l'ampiezza del lessico di un autore e la sua consistenza sono elementi essenziali per studiarne e valutarne l'opera.

Ad esempio, per scrivere *Le avventure di Pinocchio*, Collodi usò 6.000 parole diverse, di cui 3.300 una volta soltanto. Le parole più usate sono *burattino, povero, casa, strada*.

Giorgio Manganelli, sul *Corriere della sera*, ricava da questi dati gli elementi per un'analisi critica dell'opera e dello scrittore.

Inoltre, l'analisi lessicografica è uno dei sistemi più efficaci per accertare l'autenticità di un documento, cioè la sua reale appartenenza ad un autore. Confrontando infatti la frequenza delle parole rilevate in un testo in esame con quelle di un'opera certamente appartenente all'autore (possibilmente riguardante lo stesso argomento), si può accertare l'autenticità del testo in esame.

Questo tipo di esame viene effettuato abitualmente con grossi mainframe ma possiamo provare a fare qualcosa di analogo con uno ZX Spectrum con 48 kbyte di memoria.

Naturalmente il testo da esaminare non dovrà essere troppo lungo, in generale non più di 4-5 pagine.

Il programma fornisce alla fine l'elenco delle parole usate in ordine

decrescente di frequenza, col numero di volte in cui sono state ripetute, e il numero totale di parole componenti il testo esaminato.

Per comodità, il testo viene introdotto frase per frase. Per segnalare la fine della fase di input, occorrerà introdurre come ultima stringa un asterisco.

Come possibile modifica al programma, si segnala quella di ordinare alfabeticamente le parole usate (e raccolte nel vettore stringa A \$): basta che nella routine di riordinamento si operi sugli elementi di A \$ invece che su quelli di N (vettore numerico contenente il numero di ripetizioni). A tale scopo basta modificare la linea 2130.

Le parole del testo vengono collocate nel vettore col metodo Hashing.

Il vettore A \$ quindi non dovrà essere riempito per più dell'80%.

Ciò significa che le parole usate non dovranno essere più di 800, anche se potranno essere ripetute quante volte si vuole.

Descrizione del programma

Le linee 10/30 dimensionano i vettori e inizializzano le variabili; le linee da 40 a 60 e la linea 80 scompongono il testo in parole, mandando ogni parola alla subroutine 1000 per la sua collocazione in un elemento del vettore A \$.

La linea 70 rimanda all'input di una nuova stringa una volta ultimata l'analisi della stringa introdotta precedentemente.

Le linee da 100 a 260 ordinano il vettore A \$ in ordine decrescente di frequenza, e lo stampano, assieme alla frequenza di comparizione e al numero totale di parole esaminate.

L'ordinamento del vettore A \$ è stato effettuato con il metodo di Shell-Metzner.

```

10 REM analisi lessicografica
11 REM ***** del testo *****
12 REM *****
15 REM scomposizione
20 DIM A$(1000),15: DIM N(1000)
)
21 PRINT "Introdurre un periodo
o alla volta concludendolo con un
segno di interpunzione."
22 PRINT "finito (input dare
un asterisco)"
25 LET I=0
30 LET J=1: LET K=1
40 INPUT Z$: IF Z$="" THEN GO
T 100
50 IF Z$(K)="" OR Z$(K)="" OR
Z$(K)="" OR Z$(K)="" OR Z$(K)=""
THEN GO SUB 1
600
50 LET K=K+1
70 IF K>LEN Z$ THEN GO TO 30
80 GO TO 50
100 REM ordinamento e stampa
105 PRINT AT 10,7: FLASH 1:"ATT
ENDE PREGO"
110 GO SUB 2000
120 CLS
130 PRINT "parole:";I
140 FOR B=1 TO 1000
150 IF A$(B)=""
THEN GO TO 250
160 PRINT N(B);A$(B)
170 NEXT B
1800 REM *****
1810 REM stabilimento hashing
1820 LET I=I+1
1830 LET B$=Z$(J TO K-1)
1840 LET J=K+1: LET K=K+1
1850 LET H=0
1860 FOR D=1 TO LEN B$
1870 LET H=H+CODE B$(D)
1880 NEXT D
1890 FOR E=LEN B$+1 TO 15
1900 LET B$=B$+" "
1910 NEXT E
1920 IF H>2000 THEN LET H=1000
1930 IF H=0 THEN LET H=500
1940 IF A$(H)=""
OR A$(H)=B$ THEN GO TO 1260
1950 LET H=H-1
1960 GO TO 1200
1970 LET A$(H)=B$: LET N(H)=N(H)
+1
1980 RETURN
1990 REM *****
2000 REM sort di Shell-Metzner
2010 LET N=1000
2020 LET F=N
2030 LET F=INT (F/2)
2040 IF F=0 THEN GO TO 2070
2050 LET H=N-F
2060 LET A=B
2070 LET S=A+F
2080 IF N(A)<N(S) THEN GO TO 217
2090 LET B=B+1
2100 IF B>R THEN GO TO 2070
2110 GO TO 2110
2120 LET T=N(A): LET T$=A$(A)
2130 LET N(A)=N(S): LET A$(A)=A$(
S)
2140 LET N(S)=T: LET A$(S)=T$
2150 LET A=A-F
2160 IF A<1 THEN GO TO 2140
2170 GO TO 2120
2180 RETURN

```

Listato 1. Il programma di analisi testi.

La routine 1000 colloca al loro posto le singole parole col metodo Hashing, ricavando dal codice delle lettere che le compongono l'indirizzo ove ubicarle. Ogni volta che in un elemento del vettore viene collocata una parola, il corrispondente elemento del vettore numerico N viene aumentato di 1.

È importante notare che bisogna chiudere ogni frase introdotta con un segno di interpunzione.

Le frasi potranno essere lunghe quanto si vuole; per comodità di battitura e per eventuali correzioni, è bene utilizzare una nuova stringa per ogni periodo.

Per ordinare il volume
utilizzare l'apposito tagliando
inserito in fondo alla rivista.

Z-80

Pag. 530 L. 26.000

Cod. 328D Formato 14,5 x 21

Questi due libri sono stati ideati come testi autonomi e completi per imparare la programmazione in linguaggio Assembler, usando lo Z80 o il 6502 (i microprocessori forse più diffusi).

Scorrevoli da leggere, non richiedono alcuna conoscenza di base, né di elettronica generale né di programmazione.

Sono stati progettati, infatti, sotto forma di corso che, sistematicamente, passo dopo passo, porta il lettore dai concetti di base fino alle tecniche di programmazione avanzate, al fine di permettergli la realizzazione di programmi sempre più complessi.

L'esposizione progressiva, rigorosamente strutturata, comporta la risoluzione obbligatoria di esercizi attentamente graduati al fine di verificare che si sia veramente capito quanto presentato?

Ben si prestano, perciò, a chi si avvicina per la prima volta ai microprocessori e ne vuole conoscere e capire gli aspetti essenziali di programmazione. Per tutti coloro che già hanno programmato, invece, sarà una vera e propria miniera di informazioni sulle caratteristiche specifiche del microprocessore d'interesse, evidenziandone, nel contempo, vantaggi e svantaggi.



6502

Pag. 390

L. 25.000

Cod. 503B

Formato 14,5 x 21

La Potenza dei Microprocessori

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

SOMMARIO

Concetti Fondamentali; Organizzazione Hardware del Microprocessore; Tecniche Fondamentali di Programmazione; Set di Istruzioni; Tecniche di Indirizzamento; Tecniche di Input/Output; Dispositivi di Input/Output; Esempi Applicativi; Strutture dei Dati; Sviluppo del Programma; Conclusioni.



GRUPPO EDITORIALE JACKSON
Divisione Libri

Alcuni trucchi dello Spectrum



Spectrum in guardia, non hai più segreti ...

di Tullio Policastro

Questo articolo è una collezione per ZX Spectrum di quei piccoli accorgimenti di programmazione (e non) che si scoprono col tempo e con le prove, ma soprattutto collezionando le idee più brillanti di diversi libri e riviste specializzate. Senza indugiare ulteriormente, eccone una decina, e chi più ne ha più ne metta.

1) Capita spesso durante la stesura o la correzione di un programma di voler fermare l'esecuzione in corrispondenza di una certa richiesta di input. Ci sono tre possibilità:

- Se l'input è numerico (non compaiono le virgolette) basta rispondere con STOP (simbol shift + A), oppure causare un errore fornendo il nome di una variabile inesistente.

- Se viene richiesta una stringa (e vengono stampate le virgolette) occorre cancellare almeno la prima virgoletta e poi usare STOP come per gli input numerici. Per cancellare le virgolette si può usare EDIT (caps shift + 1) o DELETE (caps shift + 0).

- Se viene richiesta una stringa con l'opzione LINE non vengono stampate le virgolette e non è quindi possibile cancellarle ed usare STOP. In questo caso occorre usare la freccia verso il basso (caps shift + 6) per fermare il programma.

Ovviamente in nessuno di questi casi funziona il tasto BREAK.

2) Quando, si desidera cancellare tutto quel che si è scritto di un'istruzione, magari perchè contiene un errore che non si riesce a correggere

basta premere EDIT (CAPS SHIFT + 1), seguito da ENTER (in pratica l'istruzione corrente scende al posto di quella che si stava scrivendo, poi torna al suo posto invariata).

3) L'effetto di bloccare la stampa per consentire la lettura dello schermo, e di riprenderla semplicemente premendo un tasto qualsiasi (senza ENTER, ma incluso il singolo tasto ENTER), che in certi programmi vediamo segnalato con il messaggio "Per seguitare, premi un tasto" ("Press a key to continue"), si ottiene inserendo pause nel punto opportuno del programma.

Si ricordi che anche le pause di lunghezza programmata (in 1/50 di secondo) tipo PAUSE *n* vengono interrotte, ed il programma riprende dal punto immediatamente dopo, premendo un tasto qualsiasi, dopo l'inizio della pausa.

4) Lo Spectrum è dotato di un segnale acustico, spesso poco udibile, che consente di avvertire la avvenuta pressione di un tasto. Una segnalazione acustica migliore, si ottiene con POKE 23609, *n*, con *n* variabile a piacere fra 5 e 250. Questa istruzione può essere utilmente inserita all'inizio di un programma.

5) Il CAPS LOCK, ovvero la scrittura delle lettere dell'alfabeto in maiuscolo, si ottiene con comando diretto premendo CAPS SHIFT + 2 (se ripetuto, torna alla scrittura in minuscolo). Per avere la certezza che una certa stringa, che il programma vuole sia inserita in maiuscolo, sia realmente tale senza dover premere i tasti suddetti, si può usare POKE 23658,8 prima della input.

Il comando contrario è POKE 23658,0.

6) Quando si deve ripetere di seguito lo stesso carattere basta mantenere premuto il tasto per attivare la funzione "REPEAT" automatico se si

desidera una maggiore velocità e la retrocessione del cursore lungo i caratteri della linea (magari per accelerare l'avanzamento in EDIT) si può intervenire sia sulla velocità di avanzamento che sul tempo di ritardo di intervento con due POKE: POKE 23561, *m* (con *m* es. inferiore a 35) e POKE 23562, *n* (con *n* minore di 5). Per tornare alle condizioni normali, si inseriscono con gli stessi POKE i limiti superiori indicati, oppure eseguire new il computer.

7) Molte volte, quando si devono fare delle prove sulla velocità relativa di esecuzione di diversi modi di programmazione, o di diversi programmi (ad esempio quelli per eseguire delle ricerche in un file, e simili) è utile disporre di un "contasecondi", da software. Il particolare meccanismo di temporizzazione dello Spectrum ed il contenuto di tre particolari celle di memoria (la variabile di sistema FRAMES) consentono di fare tale operazione con notevole accuratezza. Il meccanismo è spiegato nel capitolo 27 del manuale (si noti però che nel testo italiano c'è un piccolo errore: nel programmino che viene descritto, di tre sole istruzioni, manca un FNu(), che deve essere ripetuto due volte). Questo è il programmino esatto:

```
10 DEF FNm(x,y)=(x+y+ABS(x-y))/2
20 DEF FNu()=(65536 ★ PEEK
23674+256 ★ PEEK 23673 ★
PEEK
23672)/50
30 DEF FNt()=FNm(FNu(),F-
Nu())
```

Queste tre istruzioni (i numeri di riga possono ovviamente essere diversi) si possono inserire ovunque nel programma. Immediatamente prima della parte di programma di cui si vuole misurare la durata di esecuzione si inserisce (*n*° di riga)



Alcuni trucchi dello Spectrum

KE 23674,0 ed immediatamente dopo il termine del programma di cui si vuole misurare la durata si pone un ... PRINT FNt(). Il valore che viene stampato o visualizzato è il tempo, in secondi, intercorso fra queste due istruzioni.

8) Il BASIC Sinclair si presta all'uso particolare della funzione logica AND in espressioni del tipo a\$ AND a. Tale istruzione ritorna stringa nulla se $a=0$ o stringa a\$ se a è diverso da zero, si può utilizzare quindi per stampare due messaggi alternativi in corrispondenza a due situazioni, senza bisogno di impiegare IF...THEN. Se a\$ a b\$ sono i due messaggi, basta trovare un'espressione da sostituire a c (nell'istruzione che segue) e che assuma in un caso il valore zero, nell'altro un valore diverso da zero:

PRINT a\$ AND c + b\$ AND c

9) Talvolta si può desiderare che una certa parte del listato risulti "invisibile", perchè ad esempio non si vuole che altri possano vedere come è scritto il programma od una parte di esso. L'esistenza del colore bianco anche per l'INK permette di ottenere quasi interamente tale scopo, operando in questo modo:

- Mediante un LIST n (seguito da SPACE per impedire lo scroll) si porta il cursore davanti alla riga a partire dalla quale si vuole impedire la lettura del listato; con EDIT (CAPS SHIFT + 1) si fa scendere la riga stessa in calce al quadro.

- Si prende nota del numero della ultima riga della parte che si vuole rendere "invisibile".

- Si passa in modo "E", premendo entrambi i tasti di SHIFT allo stesso tempo; quindi si preme CAPS SHIFT+7 (equivale ad INK 7: se il colore del fondo (PAPER) fosse diverso, ossia non bianco, si sostituisca il relativo numero del colore al posto del 7), ed infine ENTER: la riga torna al suo posto; si nota che tutto il resto del programma è sparito, eccetto il numero della riga.

- Si esegua LIST numero dell'ultima riga da "occultare" + ENTER e

poi EDIT (CAPS SHIFT+1). La riga in questione apparirà al fondo del quadro. (Quindi il listato è quasi invisibile: infatti se si richiama con le funzioni di editing, ossia le frecce e l'EDIT, una qualsiasi istruzione "invisibile", questa diventa visibile in fondo al quadro; il listato occulto si può quindi leggere una riga per volta).

- Andate con la "freccia a destra" (CAPS SHIFT+8) sino al termine della riga editata.

- Tornate in modo "E" (i due tasti SHIFT insieme), e infine premete CAPS SHIFT+0 (equivale a INK 0: variare se del caso) e poi ENTER: le righe del listato successive all'ultima da occultare torneranno visibili.

Se si vuole rendere "invisibile" in una sola volta tutto il programma, esiste un altro sistema più semplice:

- Impostate una istruzione n° 1 come segue: 1/INV VIDEO (=CAPS SHIFT+4)/PRINT/TRUE VIDEO (=CAPS SHIFT+3)/"/"/ENTER (senza le barre di separazione, ovviamente).

- Eseguite EDIT (CAPS SHIFT+1) e poi: TRUE VIDEO (= CAPS SHIFT+3)/CAPS SHIFT+8/INV VIDEO (=CAPS SHIFT+4)/ENTER (il ronzio che sentirete a un certo punto, che normalmente significa memoria piena, qui è regolare).

Il listato si riduce ad un "1". Il 231 di BORDER, o il 234 di REM (notate che ho citato codici di comandi, perchè quando il tasto verrà azionato solitamente si è in modo "K" ed il significato del tasto premuto è quello del comando inscritto).

Il programma eseguirà allora un sottoprogramma in l.m. e, automaticamente, il NEW. Ora si imposterà una riga:

1 PRINT "Questo è l'esempio" seguita da ENTER;

poi EDIT (CAPS SHIFT+1), e a questo punto si inserirà immediatamente dopo l'1 del n° di riga REM (prima del PRINT, nell'esempio), e si premerà ENTER. Infine si renderà operativo il tutto con RANDOMIZE USR 65110 + ENTER. (Per il

16 Kbyte, 32329 invece di 65110, ossia a + 11).

Quando si premerà, in modo "K", il tasto prescelto, la riga 1 apparirà per un istante al fondo del quadro e verrà eseguita (nell'1 REM impostata come detto sopra, si inserirà il comando che interessa).

Quando si vorrà annullare l'effetto del "tasto controllo" così reso attivo, si imposterà RANDOMIZE USR 65100 + ENTER (32319 per il 16 Kbyte). (Ricordarsi di farlo al termine dell'uso).

L'operazione è particolarmente utile per stampare a richiesta il numero di byte disponibili in memoria in qualsiasi istante. L'istruzione 1 assume allora la forma:

1 REM PRINT "Byte liberi:"; 65365 - (PEEK 23653 + 256★ PEEK 23654)

In realtà non sono disponibili, di questi, un limitato numero di byte posti nel "machine stack" e nel "GOSUB stack"; per una lettura corretta occorre ricorrere ancora al l.m., che permette di leggere l'indirizzo dello "stack pointer". Memorizzando l'idoneo programmino di pochi byte prima del l.m. fornito dai DATA di riga 20, ossia con:

10 CLEAR a-14 (65085 per il 48 Kbyte; 32304 per 16 Kbyte)

15 DATA 33, 0, 0, 57, 237, 91, 101, 92, 167, 237, 82, 229, 193, 201

.....

e partendo da 65086 (=a-13; 32305 per il 16 Kbyte) come valore iniziale per il ciclo FOR ... NEXT di riga 50, si realizzano le modifiche necessarie. La riga 1 assume allora la forma: 1 REM PRINT "Byte liberi"; USR 65086 (per 48/16 Kbyte: 65086, risp. 32305).

In questo modo è possibile ottenere un solo tasto controllo definito dall'utente per volta.

Inoltre, questo metodo si presta solo per comandi (istruzioni) non troppo complessi, preferibilmente "monolinea"; e per stampare messaggi non più lunghi di 1 riga (32 caratteri).

10) Per sapere come sono formati i

Alcuni trucchi dello Spectrum



vari caratteri stampabili dello Spectrum, si può utilizzare il seguente programmino (che va a leggere il contenuto a 18 byte) a partire da 256 locazioni più avanti di quella (nor-

malm. 15616) dalla variabile di sistema CHARS, (posta nei due byte 23606/7) e visualizza la matrice di punti con spazi bianchi e/o inversi.

Listato 1. Il listato BASIC.

```

10 INPUT "Carattere";a$: CLS :
IF a$="" THEN GO TO 200
20 LET c=CODE a$-32
30 FOR i=0 TO 7: LET n=PEEK (15816+i+8*c)
40 DIM b(8): LET a=126
50 FOR j=1 TO 8: IF n<a THEN G
O TO 70
60 LET b(j)=1: LET n=n-a: IF n
=0 THEN GO TO 80
70 LET a=a/2: NEXT j
80 FOR j=1 TO 8: LET a$="": IF
b(j)=1 THEN LET a$="■"
90 PRINT AT 9+i,10+j;a$: NEXT
j
100 NEXT i: GO TO 10
    
```

Franco Filippazzi - Giulio Occhini

VOI E L'INFORMATICA

100 tavole per il manager

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

Gli strumenti dell'informatica; l'informatica e l'Azienda; prospettive tecnologiche e sistematiche; verso la Società Informatica:

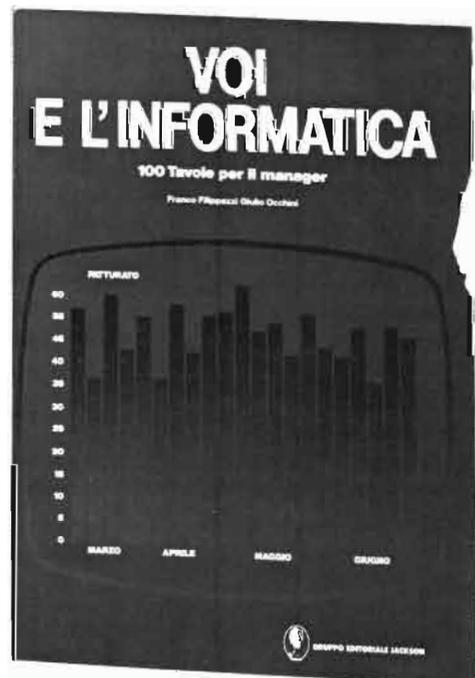
i temi fondamentali della scienza che sta rivoluzionando il mondo della produzione e della gestione aziendale, in un volume scritto in funzione delle nuove esigenze dei quadri direttivi e manageriali. Un'opera agile ed esauriente, nella quale un testo eminentemente pratico si accompagna a chiarissime tavole commentate, che favoriscono un'immediata comprensione degli argomenti esposti.

116 pagine. Lire 15.000



GRUPPO EDITORIALE
JACKSON

Nelle migliori librerie tecnico-scientifiche





COMMODORE VIC 20/C 64

Disabilitazione List: la nuova funzione di Append

di Alessandro Guida

A volte è utile poter disabilitare alcune funzioni, si pensi ad un programma dimostrativo che non si vuole venga fermato o listato.

Vedremo come è possibile ottenere ciò con una sola istruzione POKE.

Questo mese abbiamo anche la collaborazione di un lettore, il Sig. Lucio Iacono che illustra un procedimento per poter accodare ad un programma, un altro caricato da nastro o disco.

Disabilitazione funzioni sul VIC e C 64

Nella tabella 1 sono riportati i valori da introdurre nelle opportune locazioni per disabilitare alcune funzioni del computer.

La colonna centrale riporta i valori per la disabilitazione, mentre quella a destra riporta i valori normali. Queste istruzioni di POKE possono essere inserite nei programmi o date in modo diretto.

1) *Disabilitazione STOP RESTORE e LIST.* Il trucco per disabilitare lo STOP è quello di cambiare il contenuto del vettore di Test-STOP \$0328, \$0329. Questo vettore contiene l'indirizzo di una subroutine che controlla se questo tasto è stato premuto. Il rimedio è quindi cambiare l'indirizzo di partenza in modo che non venga più effettuato il controllo. Questa modifica va fatta tenendo presente che al ritorno dalla subroutine di Test-STOP l'accumulatore non deve contenere 0 e il registro Y deve rimanere invariato. Con il POKE suggerito nella tabella 1 otteniamo la prima parte, ma il registro Y verrà modificato.

Qual'è il risultato? È presto detto. Poiché all'interno della routine di LIST è chiamata la subroutine di Test-STOP avremo che, essendo cambiato il registro Y, che serve da puntatore nella linea Basic da listare, il listato si tradurrà in una sequenza di caratteri insignificanti. A questo va aggiunto che il tasto di RESTORE per espletare la sua funzione ha bisogno di essere premuto insieme a quello di STOP. Perciò anche il RESTORE resterà inibito.

2) *Disabilitazione RESTORE.* Anche per il tasto RESTORE esiste un vettore che contiene l'indirizzo della routine da eseguire nel caso questo venga premuto. Questo vettore è il \$0318, \$0319 nel quale metteremo l'indirizzo di una locazione contenente una istruzione di ritorno RTI.

Funzione disabil.	Disabilitazione	Riabilitazione
1) STOP, RESTORE LIST	POKE 808,100 POKE 808,225	POKE 808,112 (VIC 20) POKE 808,237 (C 64)
2) RESTORE	POKE 792,90 POKE 793,203	POKE 792,173 (VIC 20) POKE 793,240
3) SAVE	POKE 818,PEEK (816) POKE 819,PEEK (817)	(VIC 20 e C 64)
4) LIST	POKE 775,0 POKE 775,0	POKE 775,119 (VIC 20) POKE 775,167 (C 64)

Tabella 1. I valori necessari per la disabilitazione di alcune funzioni sul VIC20 e sul C64.

3) *Disabilitazione SAVE.* Altri due interessanti vettori nel VIC (o 64) sono quelli che contengono gli indirizzi delle routine di LOAD e SAVE. Rispettivamente \$0330, \$0331, e \$0332, \$0333. È evidente che mettendo nel vettore di SAVE l'indirizzo della routine di LOAD la prima funzione diventerà inutilizzabile.

4) *Disabilitazione LIST.* Per finire vediamo l'ultimo POKE che blocca del tutto l'istruzione di LIST. Per capirne il funzionamento ricordiamo che le linee basic sono conservate in maniera codificata nella memoria del computer. Infatti, ogni parola chiave (comando) del BASIC è tradotto in un codice di un solo byte. Perciò la routine di LIST necessita, a sua volta, di una subroutine che ritraduca questi codici in comandi BASIC. Inutile dire che l'indirizzo di partenza di questa routine è modificabile, in quanto conservato nel vettore \$0306, \$0307. Con il valore in tabella si avrà un RESTORE ogni volta che si tenterà di effettuare un listato.

A questo punto un comando di LIST ci mostrerà lo schermo vuoto, ma niente paura, il programma è solo nascosto sotto il nuovo principio della memoria. Sarà ora possibile caricare il programma (coda) dal nastro con il solito LOAD "Nome" oppure solamente LOAD.

Caricato il programma e verificato che giri regolarmente basterà battere:

POKE 43,1 : POKE 44,16

per riportare la memoria alle dimensioni iniziali.

Al comando LIST apparirà ora tutto il programma completo delle due parti, come se fosse stato scritto tutto insieme.

Questo procedimento può essere ripetuto anche più volte avendo l'accortezza di usare per ogni pezzo che si aggiunge numeri di linea sempre maggiori di quelli esistenti.

Il programma così composto potrà essere usato e salvato come un qualunque altro programma.

È appena il caso di ricordare che usando le espansioni di memoria occorre modificare conseguentemente le POKE 43 e 44 dell'ultimo comando.

Disabilitazione List: la nuova funzione di Append

A questo scopo, per evitare errori basta battere una:

PRINT PEEK (43), PEEK (44)

prima di cominciare e prendere nota della risposta che andrà poi inserita nelle ultime POKE per ripristinare le condizioni iniziali.

Se avete scoperto qualche piccolo segreto del VIC 20 (o del C64) o se avete qualche trucchetto per facilitare la programmazione comunicatelo agli altri lettori, inviando un articolo al seguente indirizzo:

Alessandro Guida - c/o Personal Software - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

COMMODORE VIC 20

Come realizzare la funzione Append

di Lucio Iacono

La lettura dell'interessantissimo articolo a firma di Luciano Gemme sul n. 8/9 di **Personal Software** è stata come il classico colpo di fulmine: visto che tutto il trucco della memorizzazione delle istruzioni del VIC 20 è concentrato nei "link" e che questi possono essere letti e modificati con la massima facilità, e visto che è così facile recuperare un programma andato perso per un malaccorto comando NEW, mi sono chiesto se era possibile qualche altra manipolazione sui programmi residenti nella memoria del VIC 20.

Man mano che si scrivono i programmi il sistema operativo del VIC provvede a memorizzarli con una tecnica che sembra complessa ma in realtà è assai semplice. La prima istruzione viene memorizzata scrivendo nei primi due byte liberi della memoria (4097 e 4098) l'indirizzo di inizio della 2ª istruzione.

In tutti i suoi calcoli interni il VIC usa il primo byte per la parte bassa del numero e il secondo per la parte alta: per ricostruire il valore decimale basta fare: PEEK(4097)+PEEK(4098) ★ 256.

Poi viene memorizzato il numero di linea, sempre con lo stesso sistema nei due byte successivi, poi il testo opportunamente compattato.

I comandi BASIC sono rappresentati con codici (chiamati TOKEN). Ad esempio il RETURN è codificato con uno 0.

Vengono poi posti a 0 i due byte immediatamente successivi per indicare la fine del programma. Contemporaneamente, ad ogni istruzione battuta, viene

incrementato il contenuto dei due byte 45 e 46 che puntano l'indirizzo della prima cella di memoria libera dopo i due zeri di fine programma e quindi l'inizio dell'area di memorizzazione delle variabili.

Quando invece si carica un programma registrato su nastro il contenuto del nastro viene depositato a cominciare dalla locazione puntata dalle celle 43 e 44 che contengono invece l'inizio della memoria disponibile; questo spiega perchè caricando da nastro si perde qualunque programma già residente in memoria.

Però se si sposta il puntatore costituito dal contenuto delle celle 43 e 44 in modo che punti oltre la fine del programma già residente in memoria, le istruzioni riversate dal nastro si andranno a depositare in coda al programma esistente.

Ecco così realizzata la funzione "APPEND" presente solo sugli elaboratori più grossi, che consiste appunto nella possibilità di accodare, appendere un programma ad un altro già residente in memoria.

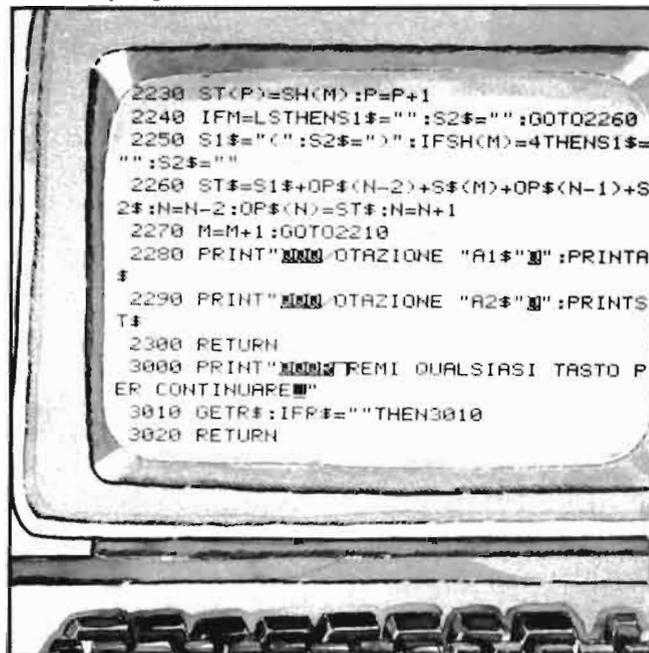
Vediamo ora come procedere, passo per passo.

Per prima cosa occorre digitare e salvare su nastro la parte terminale, la coda, del programma, badando che i numeri di linea siano tutti maggiori di quelli del programma cui dovrà essere appesa.

Verrà poi digitata la parte anteriore del programma, la testa, nel solito modo. Finita questa fase occorre spostare il limite di inizio della memoria all'altezza della fine del programma battendo:

POKE 43, PEEK(45)—2: POKE 44, PEEK (46).

Il - 2 serve per tenere conto dei due zeri aggiunti e per poter scrivere le nuove istruzioni sopra di essi, altrimenti la presenza dei due zeri segnalerebbe la fine del programma. ■





I SEGRETI DEI PERSONAL

ZX SPECTRUM

Come proteggere i vostri programmi

di Marcello Spero

Molti programmi commerciali per lo Spectrum sono concepiti in modo da renderne impossibile l'interruzione del funzionamento, e quindi del programma. Trattandosi normalmente di programmi in linguaggio macchina è logico che il tasto BREAK non abbia effetto e che risultano quindi automaticamente protetti.

Meno ovvio è il loro comportamento durante il caricamento da cassetta: se, infatti, tentiamo di interromperlo premendo BREAK o lo spazio, otteniamo immediatamente un NEW, perdendo tutto quanto era già stato immagazzinato in memoria. In questo modo il programma è completamente "inespugnabile".

Ovviamente non possiamo conoscere con esattezza il metodo usato per ottenere questo effetto; esiste comunque un modo alla portata di tutti per rendere i programmi, anche scritti in BASIC, refrattari al BREAK.

La variabile di sistema ERR SP determina il comportamento della macchina in caso di errore. Essa, infatti, contiene l'indirizzo occupato all'interno della catasta di sistema (Machine Stack) dal puntatore alla routine di errore. Al verificarsi di un errore, segnalato dal cambiamento di valore della variabile ERR NR, il sistema salterà alla routine indicata, che produrrà un appropriato messaggio diagnostico. Tutto questo vale anche per il BREAK, che viene considerato un errore a tutti gli effetti.

Per modificare questo meccanismo occorre cambiare il valore del puntatore contenuto nella catasta; mettere le mani nella catasta del sistema è però un'operazione sconsigliabile: meglio fare in modo che ERR SP punti ad una coppia di byte, fuori dalla catasta, contenente l'indirizzo di una routine di nostra scelta.

Dobbiamo ora trovare una routine adatta ad essere eseguita in caso di errore. Volendo ottenere la scomparsa di tutto quanto c'è in memoria la scelta migliore è quella della routine che parte dall'indirizzo 0. Si tratta dell'inizializzazione del sistema, e viene eseguita ogni volta che accendiamo la macchina: opera un azzeramento di tutta la memoria, l'inizializzazione delle variabili di sistema e della grafica definibili.

Adottando questa soluzione in caso di errore otterremo il medesimo effetto di uno spegnimento e riaccensione del calcolatore.

Tutto ciò che dobbiamo fare è scegliere una coppia di locazioni cui far puntare ERR SP; la soluzione più semplice è utilizzare gli indirizzi 23728 e 23729, che costituiscono praticamente una variabile di sistema inutilizzata e contengono già il valore 0, che è appunto quello che ci serve.

Inserendo all'inizio di un programma le istruzioni
10 POKE 23613, 23728-256 ★ INT (23728/256)
20 POKE 23614, INT (23728/256)
(dove 23613 e 23614 sono gli indirizzi della variabile ERR SP) otteniamo un programma "che non perdona", ossia che in caso di errore si autodistrugge: attenzione quindi a proteggerlo con adeguate istruzioni di controllo da condizioni di errore che potrebbero verificarsi durante il suo funzionamento.

Tutto questo riguarda naturalmente i programmi BASIC poichè, come abbiamo detto, i programmi in linguaggio macchina sono per loro natura insensibili all'azione del BREAK ed immuni da condizioni di errore (o, piuttosto, non si accorgono degli eventuali errori in cui incorrono).

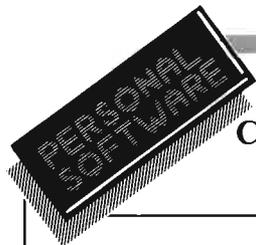
«PER ACCORCIARE I TEMPI»

il numero di TELEX

del GRUPPO EDITORIALE
JACKSON

è il seguente:

333436GEJITI



Come proteggere i vostri programmi

Il problema della protezione dall'interruzione si ripresenta tanto per il BASIC che per il linguaggio macchina nel caso del caricamento da cassetta; inutile, infatti, impedire il BREAK del programma in esecuzione, se è possibile listarlo prima che inizi a funzionare semplicemente interrompendone il caricamento pochi istanti prima che termini. L'unico modo di aggirare questo ostacolo è far sì che all'inizio del caricamento, cioè prima che il programma vero e proprio inizi ad essere caricato, la variabile ERR SP venga portata al valore che ci interessa. Procediamo perciò al salvataggio del programma non con:

```
SAVE "programma"
```

ma con:

```
SAVE "programma" CODE 23552,L
```

dove 23552 è l'indirizzo di inizio dell'area delle variabili di sistema, mentre il numero L di byte da salvare sarà dato da:

```
PEEK 23653+256 ★ PEEK 23654-23552
```

comprendendo in questo modo tutta la memoria fino all'inizio della zona libera, segnata dalla variabile STKEND, che si trova appunto all'indirizzo 23653. Il numero di byte da salvare potrebbe in realtà essere inferiore, ma è meglio essere prudenti; anzi, tenetevi abbondanti anche sulla cifra che otterrete nel modo visto sopra: meglio salvare qualche byte senza importanza che perderne uno essenziale.

Così facendo avremo all'inizio della nostra registrazione proprio le variabili di sistema. Per compiere tutta questa operazione, però, il programma deve essere fermo, e quindi ERR SP deve avere il suo valore originale; inoltre abbiamo bisogno di un auto start al termine del caricamento, o tutto questo lavoro sarebbe inutile. Soluzione:

```
POKE 23613, 23728 256 ★ INT(23728/256):
```

```
POKE 23614, INT(23728/256): SAVE "programma"
```

```
CODE 23552,L:GO TO 1
```

(attenzione: non RUN, che reinizializza ERR SP!) e il gioco è fatto.

Purtroppo non è possibile in questo caso l'uso di VERIFY per controllare la registrazione: infatti, appena terminato il salvataggio, il programma va in esecuzione e tentando di fermarlo con BREAK (ammesso che sia un programma BASIC) se ne provoca la scomparsa.

Caricando un programma in questo modo otteniamo altri vantaggi, legati al fatto che tutte le variabili di sistema assumono il valore che avevano al momento del salvataggio; otterremo quindi il ripristino automatico di determinati attributi, dell'eventuale

"bip" di tastiera, e così via. Attenzione, invece, per la RAMTOP: anche qui si ha il ripristino automatico del valore in uso al momento del salvataggio, ma se questo è diverso da quello impostato al momento del caricamento il sistema rischia di saltare, e comunque ci si trova in una situazione di instabilità che conviene in ogni caso evitare. Per scongiurare situazioni di questo tipo i programmi che usano valori della RAMTOP diversi da quello normale dovrebbero avere come prima istruzione:

```
10 CLEAR
```

seguita da:

```
20 POKE 23613, 23728-256 ★ INT(23728/256)
```

```
30 POKE 23614, INT(23728/256)
```

poiché CLEAR, come RUN, reinizializza ERR SP.

In alternativa è possibile sostituire, nel comando multiplo di salvataggio visto prima, GO TO 1 con :RUN: POKE 23613, 23728-256 ★ INT(23728/256): POKE 23614, INT(23728/256)

che dà lo stesso effetto, ma rende veramente enorme il comando stesso.

Un'ultima considerazione da fare riguarda l'uso di questo metodo di protezione con i programmi BASIC. Oltre alle già CLEAR e RUN, infatti, anche altre istruzioni come ad esempio GO SUB E RETURN ripristinano il valore normale di ERR SP, rendendo necessario un uso intensivo di istruzioni POKE all'interno e dopo ciascuna subroutine per mantenere inalterata la protezione. In pratica questo pone dei limiti alla protezione di lunghi programmi BASIC, cui è più opportuno applicare una versione particolare di questa tecnica: il blocco del programma per mezzo di una parola chiave.

Il sistema è molto semplice: salvando con il sistema visto, per garantire la protezione durante il caricamento, un programma BASIC le cui prime istruzioni sono:

```
10 INPUT LINE a$
```

```
20 IF a$ <> "parola chiave" THEN GO TO 10
```

```
30 GO SUB 9999
```

cui farà riscontro, in linea 9999, una subroutine fittizia composta da un'unica linea:

```
9999 RETURN
```

(Questo per evitare due voluminose POKE; in alternativa, se il programma non contiene dati, cosa poco probabile visto che vogliamo proteggerlo, possiamo sostituire la linea 30 con l'istruzione):

```
30 CLEAR
```

In questo modo otteniamo una protezione durante il caricamento e fino al momento in cui l'utilizzatore avrà impostato la corretta parola chiave.

Superato questo punto il programma potrà essere interrotto e listato normalmente. In questo modo viene impedito l'accesso e la manomissione del programma da parte di persone non autorizzate.

SHARP

Tre nuove istruzioni

di Mauro Lenzi

Sperando di fare cosa gradita ai molti utilizzatori di pocket computer, cominciamo da questo numero la pubblicazione di una sezione fissa dedicata in particolare alle programmabili Sharp. Nei primi articoli il nostro collaboratore bolognese Mauro Lenzi si soffermerà sul modello PC-1251 introducendo anche alcune caratteristiche inedite di questa interessante macchina.

Ciò che mi propongo di fare, in questa rubrica, è di "vivisezionare" un computer, penetrando nei meandri più reconditi del suo sistema operativo.

Io tratterò principalmente del pocket-computer Sharp PC-1251, tuttavia i sistemi e le astuzie impiegati per svelarne i misteri, possono venire applicati alla maggior parte dei computer in commercio.

Le principali caratteristiche che occorrono per diventare dei buoni "computer-chirurghi" sono la pazienza e l'intuito: è infatti procedendo per tentativi che ho potuto scoprire *tre nuove istruzioni* presenti nel computer, ma non segnalate nei manuali di istruzioni!

Queste tre istruzioni consentono di Programmare il computer in linguaggio macchina!!

Vediamo di esaminarle una per volta.

Proviamo a digitare PEEK 10000, seguito naturalmente dal tasto enter: clamorosamente, invece di apparirci la scritta ERROR 1 come dovremmo aspettarci, compare il numero 39. Se facciamo altre prove, cambiando il numero che segue l'istruzione PEEK, sul display vengono mostrati altri numeri. Abbiamo appena scoperto che il nostro computer "riconosce" l'istruzione PEEK, che, pur essendo molto utile e conosciuta, non è segnalata sul manuale.

Scoperta l'istruzione PEEK, possiamo aspettarci che esista anche la corrispondente istruzione POKE; proviamo a digitare: POKE 50000, 92.

Il computer non segnala alcun errore. Come controprova digitiamo: PEEK 5000; sul visore appare il numero 92, che è appunto il numero che abbiamo precedentemente immesso nella locazione di memoria 50000 con il comando POKE.

Utilizzando esclusivamente queste due istruzioni in seguito faremo cose inimmaginabili, come per esempio fare comparire dei caratteri "cinesi", creare

dei numeri di linea decimali oppure rendere "invisibili" alcune linee di un programma.

Con queste due istruzioni è inoltre possibile fare dei programmi in linguaggio macchina. Ma come è possibile farli eseguire al computer?

L'istruzione che viene utilizzata a questo scopo nel linguaggio BASIC si chiama CALL. Anche questa istruzione, come le due precedenti, in teoria non dovrebbe esserci, non essendo annotata sul manuale.

Digitiamo CALL 12: anche questa volta non ci perviene alcuna segnalazione di errore ed il computer la esegue; tuttavia, non essendoci niente di "interessante" nella locazione 12 e seguenti, il display non segnala niente di particolare.

Per coloro che desiderino avventurarsi nel difficile mondo del linguaggio macchina ho già detto abbastanza; adesso sta alla loro intraprendenza e alla loro pazienza proseguire le ricerche in questa direzione.

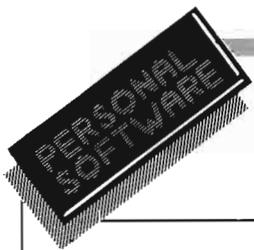
Invece consiglio a tutti coloro che non abbiamo già una discreta conoscenza di un linguaggio assembler o macchina, di "dimenticarsi" questa istruzione perchè procurerebbe soltanto fastidi. Se, per esempio dopo esserci assicurati di non avere in memoria alcun programma utile che desideriamo conservare, digitiamo CALL 16000, il computer va in "tilt". Sul display compare solo la scritta "busy", ma qualunque tentativo di fermarlo, perfino spegnendolo, si rivelerà inutile. A questo punto l'unico modo per farlo "rinsavire" è di RESETtarlo, ciò comporta l'azzeramento di tutta la memoria RAM.

La scoperta di queste istruzioni ci ha ormai aperto la via per accedere al sistema operativo del computer, la prossima volta scopriremo come viene organizzata la memoria ed altre pseudo-istruzioni misteriose. ■

leggete
VIDEO
GIOCHI



GRUPPO EDITORIALE JACKSON



TEXAS TI99/4A

Il movimento del TI BASIC

di Sergio Borsani

Il TI99/4A, come è noto, può essere programmato in TI BASIC, Extended BASIC, Assembler, Pascal e Logo che, verso la fine di quest'anno, uscirà nella versione italiana. Per i giochi o i programmi didattici che richiedono un intenso movimento il più adatto è l'Assembler che più si avvicina al linguaggio macchina ma che tuttavia è difficile da usare. I primi due linguaggi elencati all'inizio invece sono di gran lunga i più usati e si differenziano notevolmente per quanto riguarda la capacità di creare oggetti in movimento. L'Extended BASIC infatti è provvisto di sottoprogrammi, richiamabili con istruzioni CALL..., rivolti espressamente alla grafica e fornisce così la possibilità di creare un ambiente molto simile a quello dei più comuni videogames.

Mentre ho intenzione di illustrare questo argomento in un prossimo numero, desidero ora soffermarmi sul TI BASIC.

Questo linguaggio, residente nella console, è poco adatto alle animazioni grafiche e per utilizzarlo a questo scopo è necessario seguire alcune regole: (a), gli oggetti che si muovono devono essere piccoli, preferibilmente formati da un solo carattere; (b), il loro numero deve essere limitato; (c), i cicli che sono adibiti al movimento devono contenere solo le istruzioni essenziali, tutte le altre dovranno essere poste all'interno di essi.

Il movimento ovviamente si crea stampando uno space, CHR\$(32), nella vecchia posizione e collocando lo stesso oggetto in una posizione nuova. L'effetto è inferiore se si invertono le istruzioni cioè se prima si stampa il carattere nella nuova posizione e poi si cancella nella vecchia. Il movimento non può essere uniforme ma apparirà a scatti poichè l'oggetto balza da una riga o da una colonna ad un'altra. Per ottenere una maggiore velocità, i salti potranno comprendere più di una riga o di una colonna a scapito della già precaria uniformità del movimento.

Se l'oggetto è formato da più di un carattere esso si sposterà parte per parte e l'andatura assumerà un aspetto ondeggiante poichè il più delle volte alcuni caratteri che formano l'oggetto occuperanno già la nuova posizione mentre altri dovranno ancora essere trasferiti.

Anche se gli oggetti sono piccoli e formati da un solo carattere, ricordiamo che un programma TI BASIC può spostarli soltanto uno alla volta. È evi-

```
100 CALL CLEAR
110 CALL CHAR(128,"F")
120 CALL COLOR(13,2,2)
130 X1=16
140 Y1=12
150 CALL HCHAR(Y1,X1,128)
160 CALL KEY(0,K,S)
170 IF S=0 THEN 160
180 IF K=69 THEN 230
190 IF K=88 THEN 260
200 IF K=83 THEN 290
210 IF K=68 THEN 320
220 GOTO 160
230 Y2=Y1-1
240 X2=X1
250 IF Y2<1 THEN 160 ELSE 350
260 Y2=Y1+1
270 X2=X1
280 IF Y2>24 THEN 160 ELSE 350
290 X2=X1-1
300 Y2=Y1
310 IF X2<1 THEN 160 ELSE 350
320 X2=X1+1
330 Y2=Y1
340 IF X2>32 THEN 160
350 CALL HCHAR(Y1,X1,32)
360 CALL HCHAR(Y2,X2,128)
370 X1=X2
380 Y1=Y2
390 GOTO 160
```

Listato 1. *Un semplice esempio di animazione.*

dente che se si volesse creare un gioco come quello del calcio, dove è richiesto il movimento della palla e di molti giocatori, per spostare la linea d'attacco il programma dovrebbe compiere numerosi cicli per le proprie mosse e quelle dell'avversario rendendo l'esecuzione di una lentezza esasperante. Una complicazione deriva anche dal fatto che un carattere cancella un altro sul quale viene stampato, pertanto il ciclo che crea il movimento deve contenere le istruzioni perchè i caratteri non si sovrappongano o per ricrearli dopo un'eventuale sovrapposizione.

Se si desidera controllare il movimento da tastiera bisogna inserire l'istruzione CALL KEY. Solitamente si associano i quattro tasti con le frecce ai movimenti nelle quattro direzioni; una tipica sequenza di istruzioni è quella del listato 1.

In questo esempio, premendo i quattro tasti con le frecce, un quadratino nero si sposta in tutte le direzioni.

È importante controllare il valore delle coordinate ed impedire la stampa quando il numero di riga è minore di 1 o maggiore di 24 e quando il numero di colonna è minore di 1 o maggiore di 32.

Il listato 2 è un programma didattico sulle frazioni. Si tratta di tagliare da un rettangolo una parte frazionaria controllando da tastiera un paio di forbici che appaiono sullo schermo. Il tasto (S) le sposta a sinistra, il tasto (D) a destra ed il tasto (T) provoca il movimento automatico che simula il taglio. Per ogni prova sono consentiti due tentativi, dopo due errori consecutivi il computer suggerisce la risposta esatta.



Il movimento del TI BASIC

Al termine dei quesiti viene indicato il livello raggiunto.

La tecnica di programmazione è conforme ai concetti su esposti. Una complicazione è dovuta al fatto che le forbici, formate da due o quattro caratteri, partono dall'esterno del rettangolo colorato, vi si addentrano lasciando alle spalle la traccia del taglio e poi escono dalla parte opposta passando per due volte dallo sfondo di un colore a quello di un altro.

Dopo aver utilizzato il programma, apparirà evidente come le animazioni grafiche siano importanti non solo per i giochi, ma trovino anche una loro precisa collocazione nei programmi educativi. ■

Listato 2. Esempio di animazione applicato alla didattica.

```
100 REM PERSONAL SOFTWARE
110 REM *****
120 REM * *
130 REM * FRAZIONI *
140 REM * *
150 REM *****
160 REM di: Sergio Borsani
170 REM versione: TI BASIC
180 CALL CLEAR
190 PRINT TAB(11);"FRAZIONI":*****
200 CALL CHAR(128,"0")
210 CALL CHAR(129,"01010101010101")
220 A$="0010181800000607"
230 B$="0301031E32263C18"
240 C$="01030303030303"
250 D$="0301070D09090F06"
260 CALL CHAR(130,A$)
270 CALL CHAR(131,B$)
280 CALL CHAR(132,C$)
290 CALL CHAR(133,D$)
300 CALL CHAR(136,A$)
310 CALL CHAR(137,"001030306060D0C0")
320 CALL CHAR(138,B$)
330 CALL CHAR(139,"800080F098C87830")
340 CALL CHAR(140,C$)
350 CALL CHAR(141,"0080808080808080")
360 CALL CHAR(142,D$)
370 CALL CHAR(143,"8000C0602020E0C0")
380 CALL CHAR(144,"00000000FF")
390 CALL CHAR(145,"FF8181")
400 CALL CHAR(146,"FF0101")
410 CALL COLOR(13,2,14)
420 CALL CLEAR
430 PRINT "HAI A DISPOSIZIONE UN PAIO"
440 PRINT "DI FORBICI PER TAGLIARE PAR--"
450 PRINT "TI FRAZIONARIE":*:*
460 PRINT "USA I SEGUENTI COMANDI":*:*
470 PRINT "TASTO (D) PER SPOSTARE LE"
480 PRINT TAB(11);"FORBICI A DESTRA"
490 PRINT "TASTO (S) PER SPOSTARE LE"
500 PRINT TAB(11);"FORBICI A SINISTRA"
510 PRINT "TASTO (T) PER TAGLIARE.":*:*
520 PRINT TAB(8);"premi un tasto"
530 PRINT TAB(8);"per continuare"
540 CALL KEY(O,K,S)
550 IF S=0 THEN 540
560 PUNTI=0
570 NUME=1
580 DENO=2
590 GOSUB 1100
600 NUME=1
610 DENO=4
620 GOSUB 1100
630 NUME=1
640 DENO=3
650 GOSUB 1100
660 NUME=3
670 DENO=4
680 GOSUB 1100
690 NUME=2
```

Seguito listato 2.

```
700 DENO=3
710 GOSUB 1100
720 NUME=5
730 DENO=6
740 GOSUB 1100
750 NUME=5
760 DENO=12
770 GOSUB 1100
780 NUME=2
790 DENO=4
800 GOSUB 1100
810 NUME=3
820 DENO=6
830 GOSUB 1100
840 NUME=7
850 DENO=12
860 GOSUB 1100
870 CALL CLEAR
880 IF PUNTI<20 THEN 920
890 PRINT TAB(9);"OTTIMO!":*****
900 GOSUB 2730
910 GOTO 1030
920 IF PUNTI<15 THEN 960
930 PRINT TAB(12);"BENE!":*****
940 GOSUB 2730
950 GOTO 1030
960 IF PUNTI<10 THEN 1000
970 PRINT TAB(9);"SUFFICIENTE.":*****
980 GOSUB 2500
990 GOTO 1030
1000 PRINT "TEMO CHE LA MATEMATICA NON"
1010 PRINT "SIA IL TUO FORTE.":*:*
1020 GOSUB 2630
1030 PRINT "VUOI CONTINUARE? (S/N)"
1040 CALL KEY(O,K,S)
1050 IF S=0 THEN 1040
1060 IF (K=83)+(K=115) THEN 560
1070 IF (K=78)+(K=110) THEN 2850
1080 GOTO 1040
1090 REM *** ANIMAZIONE ***
1100 CALL CLEAR
1110 FOR J=3 TO 11
1120 CALL HCHAR(J,11,128,12)
1130 NEXT J
1140 F$="TAGLIA"
1150 FOR J=1 TO 6
1160 L=ASC(SEG$(F$,J,1))
1170 CALL HCHAR(17,10+J,L)
1180 NEXT J
1190 LN=LEN(STR$(NUME))
1200 LD=LEN(STR$(DENO))
1210 FOR J=1 TO LN
1220 L=ASC(SEG$(STR$(NUME),J,1))
1230 CALL HCHAR(16,19-LN+J,L)
1240 NEXT J
1250 CALL HCHAR(17,19,144)
1260 IF (LN=1)*(LD=1) THEN 1280
1270 CALL HCHAR(17,18,144)
1280 FOR J=1 TO LD
1290 L=ASC(SEG$(STR$(DENO),J,1))
1300 CALL HCHAR(18,19-LD+J,L)
1310 NEXT J
1320 XVECCHIO=11
1330 CALL HCHAR(13,XVECCHIO,136)
1340 CALL HCHAR(13,XVECCHIO+1,137)
1350 CALL HCHAR(14,XVECCHIO,138)
1360 CALL HCHAR(14,XVECCHIO+1,139)
1370 CALL KEY(O,K,S)
1380 IF S=0 THEN 1370
1390 IF (K=68)+(K=100) THEN 1440
1400 IF (K=83)+(K=115) THEN 1470
1410 IF (K=84)+(K=116) THEN 1600
1420 GOTO 1370
1430 REM *** DESTRA ***
1440 XDIR=1
1450 GOTO 1480
1460 REM *** SINISTRA ***
1470 XDIR=-1
1480 XN=XVECCHIO+XDIR
1490 IF (XN<11)+(XN>21) THEN 1370
1500 XNUOVD=XN
```



Il movimento del TI BASIC

Seguito listato 2.

```

1510 CALL HCHAR(13,XVECCHIO,32,2)
1520 CALL HCHAR(14,XVECCHIO,32,2)
1530 CALL HCHAR(13,XNUOVO,136)
1540 CALL HCHAR(13,XNUOVO+1,137)
1550 CALL HCHAR(14,XNUOVO,138)
1560 CALL HCHAR(14,XNUOVO+1,139)
1570 XVECCHIO=XNUOVO
1580 GOTO 1370
1590 REM *** TAGLIA ***
1600 X1=XVECCHIO
1610 X2=XVECCHIO+1
1620 CALL HCHAR(13,X1,32,2)
1630 CALL HCHAR(14,X1,32,2)
1640 CALL HCHAR(12,X1,136)
1650 CALL HCHAR(12,X2,137)
1660 CALL HCHAR(13,X1,138)
1670 CALL HCHAR(13,X2,139)
1680 CALL HCHAR(11,X1,130)
1690 CALL HCHAR(12,X1,139)
1700 CALL HCHAR(12,X2,139)
1710 CALL HCHAR(13,X1,32,2)
1720 CALL HCHAR(11,X1,132)
1730 CALL HCHAR(12,X1,142)
1740 CALL HCHAR(12,X2,143)
1750 CALL HCHAR(11,X1,130)
1760 CALL HCHAR(12,X1,138)
1770 CALL HCHAR(12,X2,139)
1780 CALL HCHAR(10,X1,130)
1790 CALL HCHAR(11,X1,131)
1800 CALL HCHAR(12,X1,32,2)
1810 FOR R=10 TO 4 STEP -1
1820 CALL HCHAR(R,X1,132)
1830 CALL HCHAR(R+1,X1,133)
1840 CALL HCHAR(R,X1,130)
1850 CALL HCHAR(R+1,X1,131)
1860 CALL HCHAR(R-1,X1,130)
1870 CALL HCHAR(R,X1,131)
1880 CALL HCHAR(R+1,X1,129)
1890 NEXT R
1900 CALL HCHAR(3,X1,132)
1910 CALL HCHAR(4,X1,133)
1920 CALL HCHAR(3,X1,130)
1930 CALL HCHAR(4,X1,131)
1940 CALL HCHAR(2,X1,136)
1950 CALL HCHAR(2,X2,137)
1960 CALL HCHAR(3,X1,131)
1970 CALL HCHAR(4,X1,129)
1980 CALL HCHAR(1,X1,136)
1990 CALL HCHAR(1,X2,137)
2000 CALL HCHAR(2,X1,138)
2010 CALL HCHAR(2,X2,139)
2020 CALL HCHAR(3,X1,129)
2030 FOR T=1 TO 100
2040 NEXT T
2050 COLO=10+12*NUME/DEND
2060 IF X1=COLO THEN 2380
2070 IF VOLTE=2 THEN 2170
2080 E$="ERRORE! RIPROVA"
2090 FOR J=1 TO 15
2100 L=ASC(SEG$(E$,J,1))
2110 CALL HCHAR(21,8+J,L)
2120 NEXT J
2130 FOR T=1 TO 1000
2140 NEXT T
2150 VOLTE=2
2160 GOTO 1100
2170 VOLTE=0
2180 EE$="ERRORE!"
2190 FOR J=1 TO 7
2200 L=ASC(SEG$(EE$,J,1))
2210 CALL HCHAR(21,10+J,L)
2220 NEXT J
2230 GOSUB 2630
2240 RR$="GUARDA LA RISPOSTA ESATTA."
2250 FOR J=1 TO 26
2260 L=ASC(SEG$(RR$,J,1))
2270 CALL HCHAR(23,2+J,L)
2280 NEXT J
2290 CALL HCHAR(12,11,145)
2300 CALL HCHAR(12,12,146,11)
2310 CALL HCHAR(13,COLO,136)

```

Seguito listato 2.

```

2320 CALL HCHAR(13,COLO+1,137)
2330 CALL HCHAR(14,COLO,138)
2340 CALL HCHAR(14,COLO+1,139)
2350 FOR T=1 TO 3000
2360 NEXT T
2370 GOTO 2490
2380 E$="ESATTO!"
2390 FOR J=1 TO 7
2400 L=ASC(SEG$(E$,J,1))
2410 CALL HCHAR(21,10+J,L)
2420 NEXT J
2430 GOSUB 2500
2440 IF VOLTE=2 THEN 2470
2450 PUNTI=PUNTI+2
2460 GOTO 2480
2470 PUNTI=PUNTI+1
2480 VOLTE=0
2490 RETURN
2500 CALL SOUND(400,440,8)
2510 CALL SOUND(200,392,8)
2520 CALL SOUND(200,440,7)
2530 CALL SOUND(400,587,6)
2540 CALL SOUND(200,523,5)
2550 CALL SOUND(200,587,4)
2560 CALL SOUND(400,494,3)
2570 CALL SOUND(200,440,4)
2580 CALL SOUND(200,494,5)
2590 CALL SOUND(500,392,6)
2600 FOR T=1 TO 300
2610 NEXT T
2620 RETURN
2630 CALL SOUND(400,440,6)
2640 CALL SOUND(150,440,6)
2650 CALL SOUND(400,349,6)
2660 CALL SOUND(150,330,6)
2670 CALL SOUND(400,175,6)
2680 CALL SOUND(150,165,6)
2690 CALL SOUND(1000,131,6)
2700 FOR T=1 TO 800
2710 NEXT T
2720 RETURN
2730 CALL SOUND(300,698,2)
2740 CALL SOUND(300,932,2)
2750 CALL SOUND(300,784,2)
2760 CALL SOUND(300,880,2)
2770 CALL SOUND(150,932,2)
2780 CALL SOUND(150,880,2)
2790 CALL SOUND(150,784,2)
2800 CALL SOUND(150,880,2)
2810 CALL SOUND(500,698,2)
2820 FOR T=1 TO 300
2830 NEXT T
2840 RETURN
2850 CALL CLEAR
2860 END

```

DEBUG

Dal listato BASIC del Programmer's tool kit, pubblicato nel n. 12/13 è saltata una linea fondamentale per il corretto funzionamento del programma. Occorre aggiungere la seguente istruzione:

1305 DATA A9, 2C, 20, D2, FF, A5, FE.

OGGI ANTICIPAZIONI SUL FUTURO

**SIOA
salone
dell'informatica,
della telematica
e della
organizzazione
aziendale**

**Bologna,
25-29 febbraio 1984
quartiere fieristico**

**Informatica
Telecomunicazioni
Telematica
Servizi di consulenza
ed assistenza
alle imprese
Attrezzature
per l'ufficio**

promosso da:

ANIE - Associazione Nazionale
Industrie Elettrotecniche
ed Elettroniche

Ente Autonomo
per le Fiere di Bologna

Fondazione Guglielmo Marconi
IRSAC - Istituto di Studi
e Ricerche sulle Attività
Commerciali e Produttive

Gestione:

GE.MA. General Management S.r.l.
Direzione Operativa:
Bologna, via de' Buttieri, 7/2A
Tel. 051/308952 - 340882
Telex 510878

Servizio programmi

Per alcuni dei programmi pubblicati, *Personal Software* mette a disposizione dischi e nastri già registrati, realizzati in collaborazione con l'autore. Potete ottenerli in contrassegno, pagando direttamente al postino la cifra indicata, spedendo il tagliando pubblicato in fondo alla pagina.

N.	Sistema	Programmi	Supporto	pubblicato in <i>Personal Software</i> n.	Prezzo
1	Apple II+	La carta del cielo Collisione	floppy 5" DOS 3.3	3 pag. 83 3 pag. 93	30.000
2	TRS-80 mod. I	Backgammon	floppy 5" DOS 2.3	3 pag. 89	25.000
3	PET/CBM 3032/4032	Editor/Assembler in Basic	floppy 5" 3032/4032+3040/4040	2 pag. 33	40.000
4	Apple II+	Interi in precisione multipla Grafica 3D	floppy 5" DOS 3.3	4 pag. 17 4 pag. 47	40.000
5	PET/CBM 3032/4032	Gioco del calcio	floppy 5" 3032/4032+3040/4040	4 pag. 67	25.000
6	Apple II +	Pretty Printer Shape Table	floppy 5" DOS 3.3	5 pag. 27 5 pag. 58	30.000
7	Apple II +	Data base modulare	floppy 5" DOS 3.3	7 pag. 47	25.000
8	PET/CBM 3032/4032	Wei-ch'i	cassetta	12/13 pag. 34	20.000
9	C 64	Tool-kit	cassetta	1 pag. 18	35.000

Spedire in busta
chiusa a

PERSONAL SOFTWARE
Servizio Programmi
Via Rosellini 12
20124 Milano

Inviatemi i seguenti dischi di *Personal Software*

n. _____

per un totale di lire _____ + L. 2.000 come contributo fisso
spese di spedizione che pagherò al postino alla consegna del pacco.

Cognome e nome

Indirizzo

Cap., Località

Firma

PICCOLI ANNUNCI

Apple

Vendo Apple II 48K L. 1.200.000 Disk Drive con controller e Drive aggiuntivo. Disponibili stampante Epson MX 100 e numerose interfacce. Programmi in omaggio agli acquirenti. Orlando Sergio - Via Dei Ciclamini, 37 - 20100 Milano - Tel. 02/4151963.

Vendo Lemon II 48K, monitor 12", disk drive per passaggio sistema superiore, 4 mesi vita L. 2.800.000 trattabili.

Nervi Roberto - Via Famagosta, 26/4 - 17100 Savona - Tel. 019/32753.

Vendo per Apple II "Supertoto 1.0", superprogramma totocalcio inedito, 3 diverse opzioni di selezioni incrociate; elaborazione super-veloce delle colonne utili, output su video o stampante. L. 70.000.

Rossi Roberto - Via Lario, 26 - 20159 Milano - Tel. 6070236.

Vendo stampante termica silentype per Apple II. Vera occasione! L. 500.000 compresa interfaccia. Telefonare ore pasti.

Bova Domenico - Via Bergognone, 31 - 20144 Milano - Tel. 8394107.

Scambio/vendo bellissimi giochi (spaziali e di intelligenza) per Apple II, per chiarimenti ecco alcuni giochi: stellar invaders, Sargon II, Swambuckler, Paddle Fun, Santa Paravia, Decathlon, ecc.

Serenari Gabriele - Via Ca' Pellicelli, 1 - 42020 Albinea (RE) - Tel. 0522/599094.

Vendo The last one versione Apple II completo di manuali in italiano a L. 300.000.

Telefonare allo 0583/584795 ore pasti oppure allo 0583/331528 ore ufficio.

Betti Marco - Via Villa Altieri - 55100 Lucca - Tel. 584795.

Apple vendo con TV Sony Color, 2 Drivers, stampante Epson 100, Langvage Card, programmi più importanti completi di documentazione e diverse Card per applicazioni particolari. Telefonare 12-14.

Dimant Fabio - Via Raibolini, 33/7 - 40069 Zola Predosa (BO) - Tel. 051/273277.

Commodore

Vendo per 2001, 3032, 4032, programmi bioritmo Othello, Dama, Poker, Blackjack su cassetta L. 25.000 disco L. 30.000, telefonare ore serali.

Marchesotti Piero - Via M. Sabotino, 20 - 15067 Novi Ligure (AL) - Tel. 0143/75608.

Compro per VIC 20 configurazione base, listati o cassette per giochi e/o altro a prezzo interessante. Inviatemi le vostre liste, risponderò a tutti.

Li Bassi Lorenzo - Via S. Gerardo dei Tintori, 19 - 20046 Biassono (MI).

Vendo programmi per Commodore 64 giochi fotocopie listati inviatemi busta affrancata con vostro indirizzo vi spedirò elenco dettagliato L. 2.000 listato + 500 spese postali anche cassette.

Taccucci Claudio - Via dell'Acquedotto Paolo, 163 - 00168 Roma - Tel. 06/6795816.

Vendo a L. 30.000 (prezzo listino L. 85.000) programma "Frogger" per CBM 64 o cambio con altri programmi su cassetta. Cerco inoltre floppy disk VC 1541 solo se a un prezzo veramente favorevole.

Ferlin Federico - Via Fasolo, 28 - 35036 Montegrotto Terme (PD) - Tel. 794400.

Vendo per VIC 20 non espanso, cassetta di programmi musicali, contenente 10 brani celebri, eseguiti a 2 o 3 voci, tutti di ottimo effetto, a sole L. 20.000, spese e cassetta comprese. Livi Roberto - Via Bissolati, 5 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/65873.

Vendo/cambio programma magazzino VIC fino 500 articoli su disco con spiegazioni in italiano altro gestione condominio 16 K su disco 1-4 scale 400 condomini.

Locatelli Elio - Via N. Ardoino, 9/41 - 16151 Genova - Tel. 010/421701 (serali).

Cambio software su cassetta per PET 2001 New ROM. Inviatemi lista invierò la mia. Cerco programmi RTTY. Cerco schema PET 2001 e notizie su espansione di memoria sul C.S. interno. Telefonare 19,30-20.

Zafferani Vincenzo - Via Rancaglia - 47031 Serravalle Rep. S. Marino - Tel. 0541/901296.

Cerco 16K per VIC 20 a buon prezzo. Cerco stampante in ottimo stato.

Vimercati Mario - Via Varesina, 54 - 22079 Villaguardia (CO) - Tel. 031/480630.

Vendo per Commodore 64 "Screen Graphics 64". Tra le altre cose, aggiunge 24 comandi al Basic residente. Telefonatemi allo 039/734144 ore pasti. Franco (comprensivo di manuale e demo).

Compro VIC 20 + registratore + 16 K RAM + 3 K superexpander + manuali in italiano e cavi di connessione prezzo max. L. 600.000 - ore ufficio.

Vaccaielli Franco - Via Macerata, 71 - 00176 Roma - Tel. 270977.

Regalo registratore C2N + espansione 8 kbyte + vari programmi su cassette a chi acquista il mio VIC 20 (8 mesi di vita) al prezzo di vendita attuale (IVA inclusa).

Telefonare ore serali 004191/713167. Russo Paolo - Via Statale, 36 - 21030 Marchirolo (VA) - Tel. 0332/722949.

CBM 64: cerco software di termotecnica, "373", impianti riscaldamento condizionamento, ventilazione, energia solare.

Cerco inoltre gestione magazzino. Fornaciari Dino - Villaggio Dante, 30 - 52100 Arezzo - Tel. 0575/351451 (ore pasti).

Vendo VIC 20 + registratore Commodore + 8 K + 3 K + 3 K graphic + Turtle Graphics + Jelly Monster + Poker + Radar Ratrace + Slot + Jupiter Lander + manuali in italiano e tantissime riviste con programmi a L. 800.000 trattabili.

Rudella Bruno - Via Verdi, 31 - 24040 Arcene (BG) - Tel. 035/878594.

Cambio per VIC 20 programmi in LM dispongo di molti programmi (circa 80) anche inediti come sidewinder, swarm, VE120, Clitters, Cyclons e anche un monitor in LM completo di tutte le funzioni (+8 K).

Smilovich Maurizio - Via Del Carpineto, 16/1 - 34148 Trieste - Tel. 34148.

Vendo cassette per il VIC 20 con vari programmi incisi a modestissimi prezzi. I programmi sono scritti in linguaggio macchina. Roberto Silva - Via Cagnola, 3 - 20154 Milano - Tel. 317228 (ore serali).

Vendo VIC 20 + super expander grafica 3K RAM, in perfette condizioni, in garanzia, usato poco, istruzioni in italiano, per passaggio a sistema superiore, a L. 380.000.

Telefonare dalle ore 19.000 in poi. Proserpio Giancarlo - Via Besana, 6 - 20036 Meda (MI) - Tel. 0362/229750.

Vendo VIC 20 Commodore in perfette condizioni, usato pochissimo, completo di tutti gli accessori a L. 340.000.

Sangirardi Fabio - Via G. Vitelleschi, 6 - 00193 Roma - Tel. 06/6541818.

Per CBM 64 vendo programma di Word Processing con potente editor in LM, un versatile data base e un programma per la gestione delle spese familiari a L. 10.000 ciascuno. Richiesta stampante.

Monti Luca - Via Postcastello, 8 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/792755.

Vendo e scambio fantastici programmi per VIC 20 cerco espansioni 8K, 16K massima serietà.

Ravagni Giulio - Via C.so Rosmini, 63 - 38068 Rovereto (TN) - Tel. 0464/34475.

Vendo VIC 20 + interfaccia registratore + cavi + manuali al migliore offerente. Tutto in condizioni veramente perfette.

Schianchi Massimo - Via G. Miranda, 3 - 80131 Napoli - Tel. 081/463025.

Compro cambio vendo programmi ad alta risoluzione grafica per Commodore 64.

Bacchetta Guglielmo - Casella Postale, 253 - 60035 Jesi (AN) - Tel. 0731/56705.

VIC 20 + registratore 2CN + espansione memoria e grafica alta risoluzione + manuali + cavetti + tutto il software fatto su cassette (giochi - archivi ecc.) a L. 500.000 telefonare ore pasti.

Albanesi Stefano - Via Leopardi, 10 - 20123 Milano - Tel. 8055804.

Vendo per VIC 20 3 cartucce (Avenger, Starbattol, Radar) per L. 60.000 e Super Expander + programmi a L. 60.000, usati 2 mesi.

Maiocchi Fausto - Via Papa G. XXIII, 8 - 20082 Binasco (MI) - Tel. 9054059.

Scambio/vendo programmi per VIC 20, rispondo a tutti, mandatemi le vostre liste, vi invierò le mie, scrivere o telefonare (dalle 7 di sera).

Bottoni Gianfranco - Via Uglietti, 16 - 28067 Pernate (NO) - Tel. 0321/436102.

Cerco programmi di qualsiasi genere per VIC 20 a bassissimo costo da persone che se ne vogliono disfare o altri scrivere a:

Burattelli Gianluca - Via G. di Vittorio, 2 - 58022 Follonica (GR) - Tel. 0566/42445.

PICCOLI ANNUNCI

Vendo/cambio programmi 8 K su cassetta per VIC 20: Forth (+ manuale), VIC Graf, Text Editor, Avenger, Poker, Jupiter Lander, Frog, Sargon II Chess, Bonzo, Boss, Sub Chase, Galaxian, Defender, Rat Race, Alien.
Ariatti Claudio - Via Domodossola, 6 - 40139 Bologna - Tel. 051/544699.

Vendo programmi per VIC 20 a 3, 6, 8 o 16 K (giochi, utility, grafici) a prezzi da concordare, tramite invio cassetta o listato, per lista inviare L. 1.000. Massima serietà assicuro risposta a tutti.
Gollo Andrea - C.so Correnti, 37 - 10136 Torino.

Vendo per PET-CBM 3032 programmi di ingegneria: Stress 373 capurso, stampa Kani Word III Sisma e altri a prezzi veramente eccezionali.
Leonelli Paolo - Via A. Manzoni, 108 (presso Liverani) - 48010 Barbiano (RA) - Tel. 0545/78007.

Vendo, cambio, compro bellissimi programmi per CBM 64: Utility, Arcade Games, ecc. ecc. Telefonate!!!
Masini Patrizio - Via del Castagnone, 68 - 15048 Valenza Po (AL) - Tel. 0131/953695.

Vendo per CBM 64 software scientifico, Utility, giochi e vari; con possibilità di personalizzare i programmi a richiesta si invia gratuitamente il catalogo, tutti i programmi sono su cassetta.
Antonucci Luciano - Via C. Goldoni, 7 - 05100 Terni - Tel. 0744/421274.

Sinclair

Causa passaggio sistema superiore vendo ZX81 espanso a 32 K RAM, con alimentatore potenziato e stabilizzato per evitare riscaldamento del computer, a scelta collegabile a TV o a monitor in inverse-video.
Neri Stefano - Via S. Mario della Grotticella, 4/C - 01100 Viterbo - Tel. 0761/32442.

Vendo software per ZX81 con e senza espansione su listato. Scrivetemi per ricevere elenco dei programmi. Rispondo a tutti.
Vanoletti Paolo - Via Pindemonte, 1 - 20100 Milano.

Sinclair ZX Spectrum disponendo di un notevole archivio software vendo a L. 10.000 cassette registrate con 5 giochi a scelta Tel. 045/568649 ore pasti.
Parbuono Ivano - Via A. di Cambio - 37138 Verona.

Vendo ZX Spectrum 48 K usato pochissimo L. 420.000. Telefonare ore serali.
Spero Marcello - Via S. Polo, 2542 - 30125 Venezia - Tel. 041/37085.

Vendo Sinclair ZX 81 perfetto, garanzia in bianco e imballaggio con tutti gli accessori, manuali inglese e italiano, alimentatore migliorato 1,2 ampere, espansione 16K + libro 66 programmi, cassetta programmi vari tutto a L. 220.000. Qualsiasi prova. Telefonare ore 20-21.
Piu Maurizio - Via M. Fanti, 21/51 - 16149 Genova-Sampierdarena - Tel. 010/418503.

Vendo ZX81 + alimentatore + cavi + manuale a L. 100.000 ottime condizioni usato pochissimo causa passaggio a sistema superiore.
Valle Paolo - V.le Matteotti, 73 - 27100 Pavia - Tel. 0382/32264.

Vendo ZX81, esp. 32K, mother board con 4 connettori, sound board, con ampli B.F., tastiera premente a reed il tutto in un contenitore d'alluminio, 2 manuali e programmi prezzo da stabilire.
Alziati Saverio - Via Dei Platani, 16/34 - 20020 Arese (MI) - Tel. 02/9383169.

Compro ZX Printer usata a prezzo modico.
Faraboschi Paolo - Via Boccadasse, 16/17 - 16146 Genova - Tel. 010/306806 (ore pasti).

Vendo programmi per ZX Spectrum 16/48 K RAM, novità anteprima inglesi.
Vistoli "Pico Tronic" G. Mario - Via V. Peloni, 26 - 51100 Pistoia - Tel. 35713.

Se possiedi uno ZX Sinclair sei nostro amico! Ci potrai richiedere i migliori programmi ai migliori prezzi, libri inglesi ecc. agli iscritti gli adesivi del club "Gruppo utilizzatori computer Sinclair" c/o.
Chimenti Roberto - Via Luigi Rizzo, 18 - 80124 Napoli - Tel. 081/617368.

Vendo per ZX Spectrum un programma per ridurre sistemi per il totocalcio adattabili al Totip ed Enalotto. Per informazioni rivolgersi ore pasti a:
Rosiello Marcello - Via Cancellotto, 10 - 70125 Bari - Tel. 411841.

Cerco computer ZX 81 usato o nuovo 16K + alimentatore 0,7A cavetti di connessione manuale italiano + eventuali listati o programmi cassetta a non più di L. 100.000. Telefonare dopo le 21.00.
Benetti Andrea - Via Cairoli, 4 - 13011 Borgosesia (VC) - Tel. 25062.

Vendo ZX 81 + 16K + alimentatore (il tutto nuovo e garanzia da spedire) + manuali inglese e italiano + cassetta che contiene favolosi programmi (Pacman, Madkong...) + listati vari, il tutto vendo a L. 345.000. Gli interessati si rivolgono a:
Pintus David - Via Nuoro, 3 - 09042 Mandas (CA) - Tel. 070/984068.

Cerco nella zona di Piacenza possessori di ZX Spectrum per scambio programmi informazioni e consigli.
Affaticati Alessandro - Via S. Franca, 60/C - 29100 Piacenza - Tel. 0523/32953.

Super programmi Spectrum scambiasi!! Rispondo a tutti gli Spectpatiti. Mandatemi la vostra lista ed io invierò la mia per iniziare a scambiarmi i programmi intervenite numerosi scrivendo a:
Bottoni Fabio - Via Pr. Uglietti, 16 - 28067 Perno (NO)

Vendo o cambio software su cassetta per ZX Spectrum.
Bozzoni Giacomo - Via Sardegna, 80 - 20099 Sesto San Giovanni (MI) - Tel. 02/2479771.

Cambio programmi per ZX 81 gestioni, giochi, utilità, inviare lista, risposta assicurata.
Vescovini Giuseppe - Via Flegine, 2 - 41100 Modena - Tel. 352897.

Vendo programmi per ZX Spectrum 48K compilatore Basic L. 30.000 Flight Simulation - Time Gate - Defender ect. L. 12.000 cadauno.
Carletti Mauro - Via dei Cavalieri, 67 - 47037 Rimini (FO) - Tel. 0541/22775.

Cerco possessori ZX Spectrum zona Bari per scambio programmi informazioni e idee annuncio sempre valido anche per utenti di tutta Italia. Inviare vostra lista programmi e io invierò a voi la mia.
Sciancalepore Giuseppe - Via P. Emilio, 50 - 70059 Trani (BA) - Tel. 0883/45682.

Vendo i seguenti manuali in inglese: "ZX Spectrum microdrive and interface 1 manual" a L. 12.000 e "Spectrum microdrive book" Byian Logan, a L. 15.000.
Vialeto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/500713.

Sinclair ZX 81 + 16 K RAM al miglior offerente completo di manuali cavi e alimentatore.
Sartori Carlo - Via Adige, 3 - 31027 Spresiano (TV).

Vendo, causa regalo altro sistema, ZX81 con espansione 32K RAM e con alimentatore potenziato, il tutto in imballi originali con cavi di collegamento. Regalo libro programmi + hardware + manuali + manuale con il sistema + operativo disassemblato e commentato + numerosi programmi su cassetta C90. Il tutto a sole L. 300.000 causa assoluto bisogno di contanti.
Fumagalli Davide - Via Osoppo, 11 - 20148 Milano - Tel. 4033650.

Vendo e scambio oltre 150 programmi per ZX Spectrum a L. 5.000 cad.
Per richiesta listino inviare L. 1.000 in francobolli a:
Pezzali Stefano - Via Loria, 4 - 46100 Mantova - Tel. 0376/362180.

Vendo per ZX Spectrum Routine 2 K per usare 64 colonne sulla stampante e sul video. Vendo anche vari altri programmi soprattutto matematici.
Pepe Emilio - Via R. Montuoro, 5 - 90145 Palermo - Tel. 569141.

Vendo e scambio oltre 150 programmi per ZX Spectrum a L. 5.000 cad. per richiesta listino inviare L. 1.000 in francobolli a:
Pezzali Stefano - Via Loria, 4 - 46100 Mantova - Tel. 0376/362180.

Vendo per ZX Spectrum: compilatore Pascal L. 50.000; Forth L. 20.000; Editor/Assembler L. 15.000 (tutti completi di manuale). Solo zona Roma. Telefonare ore serali.
Frezza Federico - Via Palmi, 1 - 00182 Roma - Tel. 7551195.

Vendo ZX81 16K RAM cavi e alimentatore del 1983 febbraio e cassetta scacchi a L. 200.000.
Ghidoni Elio - Via Venezia, 6 - 25073 Bovezzo (BS) - Tel. 030/2712659.

PICCOLI ANNUNCI

Eccezionale! Vendo cassetta con 2 magnifici giochi per Sinclair ZX Spectrum con logica portante realizzata completamente in linguaggio macchina. Scrivere o telefonare dalle 20 alle 21.

Gatti Alfredo - Via Alzaia, 59 - 27100 Pavia - Tel. 0382/467300.

Vendo/cambio software per Spectrum novità mensili, prezzi eccezionali, richiedetemi gratis l'elenco con più di 120 titoli in continua espansione, vendo inoltre Spectrum 48K a L. 460.000 come nuovo.

Prignano Gianni - Via Portuense, 1450 - 00050 Ponte Galleria, Roma - Tel. 06/6471026.

Eccezionale offerta di programmi per lo Spectrum. Vendita in piccoli e grandi stock di cassette a prezzi convenientissimi. Contattare per ulteriori informazioni.

Vita Luciano - Via Oreste Pennati, 1 - 20052 Monza (MI) - Tel. 039/367029.

Cambio/vendo programmi per ZX Spectrum L. 8.000. Scrivere o telefonare (di sera) per ricevere l'elenco completo.

Calcaterra Stefano - Via Marconi, 34/2 - 40122 Bologna - Tel. 051/521063.

Texas

Vendo stampante PC-100A della Texas, causa passaggio a sistema superiore, in perfette condizioni a L. 350.000 trattabili. Tratto esclusivamente con Genova. Telefonare (circa ore 21) solo se veramente interessati.

Ramasco Luca - Via Miramare, 2 - 16128 Genova - Tel. 587321.

Vendo Texas I 59 stampante PC 100 + schede magnetiche + modulo di base con relative istruzioni + vasta biblioteca di programmi per ingegneria civile con manuali d'uso L. 380.000 trattabili.

Tavella Giuseppe - P.zza Municipio - 88010 Jonadi (CZ) - Tel. 0963/331124.

Texas TI99/4A cerco programmi semplici adatti a principiante non giochi ma di archivio ecc.

Brunetti Angelo - Via Cherso 3/B - 10136 Torino - Tel. 393695.

Vendo software per TI99 in Ext. Basic: Asteroid, Adventure, Voyage, Rain, Xevios, Abyss e molti altri di ogni genere, tutti originali, a richiesta in Basic. Scrivere per catalogo unendo L. 500 in francobolli.

Prochet Alfredo - Via Dandolo, 19 - 10137 Torino - Tel. 011/304196.

Vendo TI-99/4D + alimentatore + cavi di collegamento registratore e TV + modulo PAL color + modulo SSS minimemori + coppia joystick + manuali d'uso, il tutto in perfette condizioni a L. 500.000.

Biondi Fabio - Via Città Vecchia, 46 - 59049 Vipiteno (BZ).

Vendo 45 programmi per TI 99/4A; dispongo di labirinto 3D, Sci, Tron, Othello, Alien attack, automobilismo 3D, ecc. vendita contrassegno.

Richiedere elenco dettagliato allegando L. 1.500 per fotocopie, prezzi sotto L. 9.000.

Benatti Paolo - Via A. Doria, 25 - 37138 Verona - Tel. 045/560930.

Vendo a prezzi irrisori software per TI99, giochi, matematica, sistemistica, varie, spedire francobollo per risposta immediata e listino prezzi programmi ottimizzati.

Zupi Valerio - Via Traversa Bernardo Quaranta, 9 - 80146 Napoli - Tel. 7521587.

Per TI 99/4A vendo ottimo programma TI-Basic per grafici singolo Pixel (128x96) o (160x96) esecuzione < 3 min. contatterei altri utenti per computer club, in zona.

Rolandi Franco - C. Tassoni, 47 - 10143 Torino - Tel. 011/766724.

Vendo TI 99/4A - CPU 16 bit, 16 K RAM, 26 K ROM, grafica 192x256 punti 16 colori, 3 generatori sonori indipendenti + cavo registratore + joystick + trasformatore, tutto in garanzia a un ottimo prezzo.

Galgani Danilo - P.zza Mattiolo, 8 - 10149 Torino - Tel. 298053.

Per i possessori del TI-99/4A vendo 30 programmi (giochi, matematica, musica, totocalcio) di cui molti originali Texas a L. 50.000 per dettagliate informazioni o lista software contattare:

Santangelo Enzo c/o Casa Universitaria Bertoni - Via Carnia, 14 - 20132 Milano - Tel. 02/2856924.

Varie

Vendo computer N.E. 32K RAM, completo di tastiere, interfacce video e cassette, alimentatore, ventola, il tutto in un rack. Regalo il mobile e i bollettini del club prezzo trattabilissimo.

Bianchi Marco - Via Montello, 23 - 40131 Bologna - Tel. 051/557265.

Sono interessato a tutto il software disponibile per "Oric" chi ne fosse in possesso prego scrivere o telefonare a.

Buratti Giacomo - Via Metastasio, 4 - 20098 S. Giuliano M.se (MI) - Tel. 9844350.

Vendo videogiochi Philips con 6 cassette + musicale a L. 350.000 spedizione compresa. Vidili Vincenzo - C.so Regio Parco, 122 - 10154 Torino - Tel. 011/267249.

Vendo software per Olivetti M20, con manuali richiedete catalogo gratis. Prezzi molto convenienti.

Occhetta Elsa - Via Beldi, 19 - 28068 Romentino (NO).

Scambio programmi Apple II. Compero inoltre dischetto system master purchè vera occasione. Vendo inoltre il manuale Sinclair "Microdrive and interface 1 manual" a L. 12.000.

Vialeto Dante - Via Gorizia, 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331/500713.

Sono in contatto con alcuni TRS-80ntisti. Allarghiamo il giro di amici o scambio notizie e programmi. Scrivete risponderò a tutti.

Politi Massimo - Via Gabriele D'annunzio, 31 - 65100 Pescara - Tel. 085/690786.

Vendo HP41C + lettore di schede + modulo memoria quadruplo + modulo matematica + batterie ricaricabili + carica batterie + libri, schede e programmi vari, tutto come nuovo a L. 700.000 trattabili.

Fasano Amedeo - Tel. 02/2130331.

Vendo programmi di ingegneria civile, telai, pendii, plinti, travi, pilastri, reti idriche, impianti solari ecc. ecc. a prezzi molto interessanti - parecchi manuali - richiedere elenco.

De Giovanni Maurizio - C.so S. Santanosa, 67 - 12100 Cuneo - Tel. 017/61839.

Vendo computer NEZ80 espanso 60k con scheda videografica, monitor verde 12", un drive tandem. Il tutto racchiuso in due mobili rack. Dispongo delle schede LX383, LX384, LX385, LX386, LX388, LX389.

Feroldi Maurizio - Via Serio, 30 - 26100 Cremona - Tel. 0372/411672.

Vendo o cambio micro Z80 NE con le seguenti schede complete LX382, 383, 384, 385, 388, 389, 390, 392 monitor FV12 mobile L. 600.000 opp. cambio con ZX81 64K e digital Ker o con stampante 80 coc centronics.

Vonato Massimo - Via XX Settembre, 32 - 28010 Gargallo (NO) - Tel. 0322/355042.

Per Sharp MZ-80K vendo bellissimi giochi di animazione, lista di indirizzi di utilissimi poke, implementazioni del Basic, Pascal, System programs, word processing, data base e molto altro.

Giovanelli Claudio - Via Ripamonti, 194 - 20141 Milano - Tel. 02/536926.

Vendesì Sharp 1500 + stampante 4 colori CE150 + espansione 5K L. 750.000 completo manuali. Registratore digitale Philips D6600 L. 80.000. Telefonare ore 20.

Del Vecchio Francesco - Via Amoruso, 34 - 70124 Bari - Tel. 510322.

Software per Apple II - Visicalc L. 150.000; Visiterm L. 120.000; Visiplot L. 100.000; Visidex L. 100.000; Desktop-plan II L. 100.000; Visidrent + visiplot L. 120.000. Lenzi Paolo - Via Desenzano, 20146 Milano - Tel. 4040574.

Vendo interfaccia Apple IEEE 488 a L. 500.000. Vendo interfaccia parallela centronics a L. 80.000. Vendo interfaccia seriale RS 232 C a L. 140.000.

Lenzi Paolo - Via Desenzano - 20146 Milano - Tel. 4040574.

Vendo interfaccia doppio floppy disk per Apple II o Lemon a L. 100.000. Vendo scheda orologio/calendario al Quarzo "Mountain hardware" per Apple II a L. 500.000.

Lenzi Paolo - Via Desenzano - 20146 Milano - Tel. 4040579.

Acquisto libri e riviste di carattere generale e/o dedicate al TRS-80. Cerco numeri anche sciolti di "80 microcomputing" e "Creative computing".

Politi Massimo - Via Gabriele D'Annunzio, 31 - 65100 Pescara (PE) - Tel. 085/690786.

PICCOLI ANNUNCI PERSONAL SOFTWARE

Sel un lettore di PERSONAL-SOFTWARE e vuol entrare in contatto con tutti gli altri lettori per comprare, cambiare o vendere software? Spedisci questo tagliando a Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome Cognome

Via C.A.P.

Città Tel.

CEDELA DI COMMISSIONE LIBRERIA PERSONAL SOFTWARE

Da inviare a Gruppo Editoriale Jackson - Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

Nome Cognome

Indirizzo

Cap. Città Provincia

Partita I.V.A. (Indispensabile per le aziende)

Si richiede l'emissione della fattura

Inviatemi i seguenti libri:

Codice Libro	Quantità						

Pagherò al postino il prezzo indicato + L. 2.000 per contributo fisso spese di spedizione.

Allego assegno n° di L.

Non abbonato Abbonato sconto 20% Elettronica Elettronica Oggi Automazione Oggi Elektor Informatica Oggi Computerworld Bit Personal Software Strumenti Musicali Videogiochi

Data Firma



UNA PUBBLICAZIONE DEL GRUPPO EDITORIALE JACKSON

PERSONAL SOFTWARE

ANNO 3 N. 14 GENNAIO 1984

DIRETTORE RESPONSABILE: Giampietro Zanga

DIRETTORE: Pietro Dell'Orco

REDAZIONE: Lorenzo Barrile

COORDINAMENTO: Riccardo Paolillo

CONSULENZA: Giacomo Bortone

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:
F. Stella, R. Mazzurco, M. Flora, A. Guida, S. Orlando,
F. Carbone, M. Coccorese, S. Borsani, S. Cerutti,
C. Driussi, A. Motta, F. Sardo, T. Policastro,
L. Iacono, M. Spero, M. Lenzi

GRAFICA E IMPAGINAZIONE: Luigi Chiesa

PUBBLICITÀ: Concessionario per l'Italia e l'Estero
Reina S.r.l. Via Washington, 50 - 20146 Milano
Tel. (02) 4988066/7/8/9/060 (5 linee r.a.)
Telex 316213 REINA I

FOTOCOPOSIZIONE: LINEACOMP S.r.l.
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano

STAMPA: REWEBA - Brescia

Concessionario esclusivo per la diffusione
in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

AUTORIZZAZIONE ALLA PUBBLICAZIONE:
Tribunale di Milano n. 69 del 20/2/1982

Spedizione in abbonamento postale Gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 3.500. Numero arretrato L. 7.000.
Abbonamento annuo (10 numeri) L. 28.000; per l'Estero
L. 44.800

I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - mediante emissione
di assegno bancario, cartolina vaglia o utilizzando
il C/C postale numero 11666203.

Per i cambi di indirizzo, indicare, oltre naturalmente al
nuovo, anche l'indirizzo precedente, ed allegare alla
comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli.

© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O TRADUZIONE
DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI SONO RISERVATI

Il Gruppo Editoriale Jackson è iscritto nel registro Nazionale
della stampa al n. 117 - Vol. 2 - Foglio 129 in data 17-8-1982



GRUPPO EDITORIALE JACKSON S.r.l.

DIREZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE:
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano - Telefoni: 68.80.951/2/3/4/5

SEDE LEGALE: Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

DIREZIONE EDITORIALE: Giampietro Zanga e Paolo Reina

COORDINAMENTO EDITORIALE: Daniele Comboni

DIREZIONE AMMINISTRATIVA: Giuliano Di Chiano

Esposizioni Internazionali dell'Automazione

...1982 Parigi "MESUCORA"... 1983 Düsseldorf "INTERKAMA"

1984 MILANO - B.I.A.S.

Solo il BIAS nel 1984 in Europa presenta l'Automazione e la Microelettronica



studio martinetti

19° Convegno Mostra Internazionale dell'Automazione Strumentazione e Microelettronica

Fiera di Milano
29 novembre - 4 dicembre 1984

- Sistemi e Strumentazione per l'Automazione la regolazione ed il controllo dei processi Robotica, sensori e rilevatori
- Apparecchiature e Strumentazione per laboratorio, collaudo e produzione
- Componentistica, sottoassiemi periferiche ed unità di elaborazione
- Micro, Personal Computer, Software e accessori

E.I.O.M. Ente Italiano Organizzazione Mostre
Segreteria della Mostra
Viale Premuda 2
20129 Milano
tel. (02) 796096/421/635 - telex 334022 CONSEL

in concomitanza con la 8^a RICH e MAC '84

Usare il sistema operativo CP/M

IL LIBRO

Il sistema operativo CP/M è stato progettato per rendere semplice l'uso di un microcomputer. Questo libro vi renderà semplice l'uso del CP/M. (Le versioni esaminate del CP/M sono il CP/M 1.4-il CP/M 2.2. e il nuovo sistema operativo multiutente MP/M) La maggior parte di utenti di microcomputer dovrà, infatti, un giorno o l'altro, fare ricorso al CP/M, disponibile su quasi tutti i computer basati sui microprocessori 8080 e Z80, come pure su certi sistemi utilizzando il 6502. Il libro, senza presupporre alcuna conoscenza di un calcolatore, inizia con la descrizione, passo-passo delle procedure di inizializzazione del sistema: accensione, inserimento dei dischetti, esecuzione delle più comuni operazioni su file, compresa la duplicazione dei dischetti. Prosegue con il PIP (programma di trasferimento dei file), il DDT (programma di messa a punto) e ED (programma editor). Per entrare sempre più, fornendo numerosi consigli pratici, all'interno del CP/M e delle sue operazioni, al fine di comprenderne appieno le risorse ed eventualmente dare gli strumenti per successive modifiche.

SOMMARIO

Introduzione al CP/M e all'MP/M-Le caratteristiche del CP/M e dell'MP/M-Gestione dei file con PIP-L'uso dell'editor-Dentro al CP/M e all'MP/M-Guida di riferimento ai comandi e ai programmi del CP/M e dell'MP/M-Consigli pratici-Il futuro-messaggi comuni di errore-tabella di controllo di ED-nomi dei dispositivi di PIP-riassunti dei comandi-parole chiave di PIP-parametri di PIP-tasti di controllo per la digitazione dei comandi-tipi di estensione-lista dei materiali-organizzazione della stanza del calcolatore-verifiche in caso di errore-regole di base per la localizzazione dei guasti.

Pagg. 320 Cod. 510P

L. 22.000 (Abb. L.19.800)

SCONTO 20% AGLI ABBONATI
FINO AL 28-2-'84

Per ordinare il volume
utilizzare l'apposito tagliando
inserito in fondo alla rivista.



**GRUPPO EDITORIALE
JACKSON**
Divisione Libri

