

In un articolo da professionista, Alberto Marconi — passato dallo zetaics allo Spectrum — ci spiega come funziona il caricamento di programmi su quel computer. Oltre all'aspetto didattico troviamo delle applicazioni pratiche: una lettura del solo header, (le informazioni in testa ai programmi) più un comodo back-up per programmi d'ogni tipo. In entrambi i casi diamo qui delle informazioni supplementari. Per quanto riguarda il primo programma va precisato che ci si riferisce alla versione 48K RAM del Sinclair, che accetta un po' oltre 40.000 byte per il programma; nel caso del 16K lo spazio disponibile è sensibilmente inferiore, di ben 32K, per cui al numero 40.000 più volte citato nel testo come massima lunghezza del programma va sostituito un 7000 o un 8000. Va anche detto, però, che la tecnica dei falsi header viene solitamente utilizzata per il caricamento di programmi molto lunghi che entrano solo nella versione più espansa del computer, per cui la specificazione potrebbe esser di fatto superflua.

mento tratteremo di come "ingannare" il computer ed accedere ai programmi per esaminarli e duplicarli; anche per questo vi forniremo il necessario supporto software.

L'HEADER

Ogni registrazione che lo SPECTRUM effettua su nastro è divisa in due parti, separate da un breve silenzio. La prima parte è chiamata HEADER e contiene in-

Poi c'è una breve pausa e di nuovo una nota fissa, per circa 3 secondi, seguita dai dati da mettere nella memoria, cioè da quello che abbiamo chiamato corpo. Il tutto è riassunto in figura 1.

Gli spazi di silenzio possono avere qualsiasi lunghezza poiché dopo aver letto l'header il computer aspetta (anche indefinitamente) fino a che non gli si presenti il corpo.

Ma vediamo cosa contiene l'header, cioè

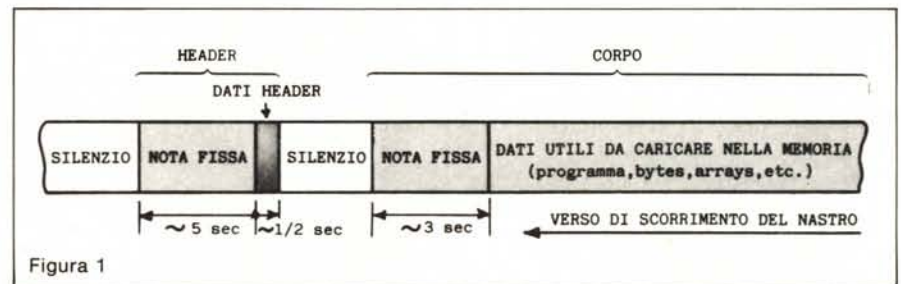


Figura 1

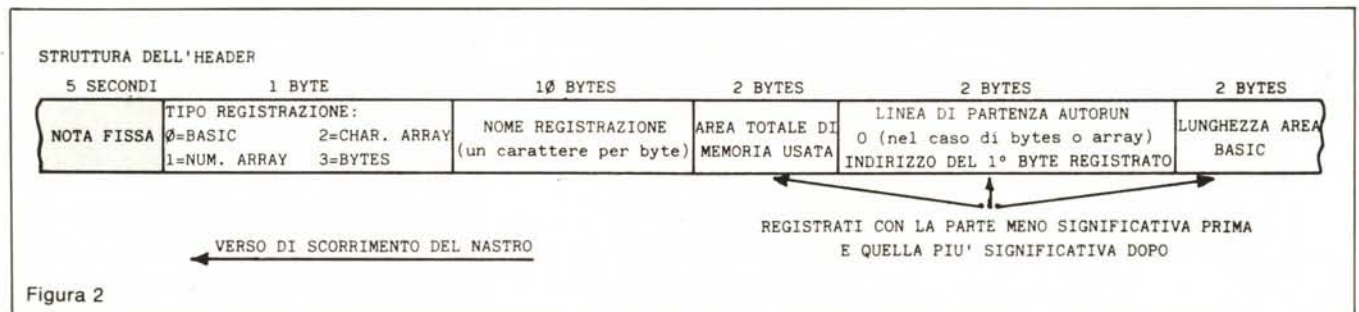


Figura 2

Per il secondo programma diremo che, vista l'allocazione nel buffer della stampante — quindi in un'area non utilizzata da Basic né dal sistema operativo — può essere riutilizzato più volte nel caso non venga subito rinvenuto il programma da registrare, dato anche che per la sua semplicità nel programmino non è compresa la lettura dell'intestazione del programma da registrare.

Trucchi e notizie sulla Registrazione su nastro e Duplicazione dei programmi

di Alberto Marconi - Roma

In questo articolo ci occuperemo di due argomenti. Nel primo, col necessario corredo software, illustreremo le funzioni dell'Header dei programmi registrati, ossia di quella parte brevissima che si trova all'inizio di ogni registrazione SPECTRUM, e vi insegneremo come fare per accedere senza difficoltà a quelle notizie ed informazioni contenute in esso. Come secondo argo-



Figura 4

formazioni utili al caricamento del programma, o dei dati veri e propri, che seguono l'HEADER stesso dopo un breve spazio nel quale non è registrato niente. L'HEADER inizia con una nota continua della durata di circa 5 secondi e che serve come segnale di attenzione. Subito dopo vi è un mezzo secondo di dati, che serviranno al computer per caricare al posto giusto il "corpo" della registrazione, corpo contenente i dati UTILI.

che significato hanno i dati registrati in esso.

Innanzitutto vi è un byte che informa il computer se il corpo seguente contiene dati di un programma BASIC, dati di tipo BYTES (quelli che si registrano con il SAVE "nome" CODE... per intenderci), oppure dati di tipo ARRAY (numerici o alfanumerici). Subito dopo vi sono 10 byte che contengono il nome della registrazione, cioè quell'insieme di caratteri che nel SA-

VE sono contenuti tra apici. Appresso sono registrati altri dati riguardanti la lunghezza dell'area BASIC dove risiede il programma, dell'area totale occupata (sempre in numero di byte), la linea dalla quale il programma partirà una volta caricato o l'indirizzo della prima locazione caricata nel caso di BYTE o ARRAY e la lunghezza dei medesimi.

Riassumiamo il tutto in figura 2.

In figura 3 è presente il listato di un programmino che permette di visualizzare tutte queste informazioni sullo schermo.

I DATA della linea 25 sono: 55,62,0,221,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201.

Per farlo girare caricate prima questo header reader che partirà automaticamente ponendo lo SPECTRUM in ascolto. Se ora mettete nel registratore una cassetta con dei programmi registrati, ed avviate il registratore, a mano a mano che viene letto un header il nostro programmino vi listerà le suddette informazioni.

La routine in linguaggio macchina presente nel programma carica i dati degli header e li mette nelle locazioni di memoria dalla 32000 alla 32017, poi torna al BASIC ed effettua le stampe opportune.

Se non c'è l'HEADER

Alcune volte può accadere di trovare dei programmi che vengono caricati in maniera poco ortodossa e cioè viene caricato prima un programmino in linguaggio macchina (caricato con un CODE) che a sua volta carica un ulteriore corpo senza che questo sia preceduto dal rispettivo header. Ciò è schematizzato in figura 4.

In tal caso il corpo del programma vero e proprio può essere caricato in memoria solo se prima il computer ha letto il programma caricatore con il rispettivo header.

In tal caso se si vuole leggere solo il programma vero e proprio si deve ricorrere ad un piccolo artificio.

Date il NEW poi CLEAR 24999. Mettete sul registratore un nastro vergine e digitate SAVE "p" CODE 25000,4000 poi ENTER.

Apparirà la solita scritta "Start tape then press any key". Ponete in registrazione il nastro e premete un tasto. REGISTER SOLO L'HEADER, poi bloccate il registratore.

Siete così pronti a dare un falso header universale allo SPECTRUM. Quando vorrete caricare, indipendentemente dal rispettivo caricatore, un programma come quelli appena citati (cioè che viene registrato senza header) procedete come segue: date un CLEAR 24999, poi fate ascoltare (con un LOAD "" CODE) al computer il falso header.

Fermate il registratore e togliete la cas-

Figura 3

```

1 BORDER 0: PAPER 7: INK 0: B
RIGHT 1: CLS
10 CLEAR 32749
11 PRINT #0;"@ A. Marconi!"
12 FOR L=32750 TO 32763
13 READ M: POKE L,M: NEXT L
14 DATA 55,62,0,221,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201
15 PRINT AT 0,0,7;"START THE TAPE"
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25 PRINT AT 10,6;"PRESS""BREAK"
26 STOP
27 RANDOMIZE USR 32750
28 CLS: PRINT AT 0,10;"HEADER"
29 DATA
30
31 CLS: PRINT AT 0,7;"Header"
32 INFORMATION:"
33 PRINT AT 2,0;" _DATA ID_"
34 PRINT AT 4,0;" _FILENAME_"
35 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
36 AT 10,15;"BASIC"
37 IF PEEK 32000=1 THEN PRINT
38 AT 10,15;"NUMERIC ARRAY"
39 IF PEEK 32000=2 THEN PRINT
40 AT 10,15;"CHARACTER ARRAY"
41 IF PEEK 32000=3 THEN PRINT
42 AT 10,15;"CODE BYTES"
43 PRINT AT 4,15:
44 FOR B=32001 TO 32010
45 PRINT CHR$(PEEK B);
46 NEXT B
47 LET A=PEEK 32011: LET B=PEE
48 K 32012
49 LET N=A+(B*255)
50 LET A=PEEK 32013: LET B=PEE
51 K 32014
52 LET M=A+(B*255)
53 LET A=PEEK 32015: LET B=PEE
54 K 32016
55 LET O=A+(B*255)
56 PRINT AT 8,0;" _CODE LENGTH_"
57 AT 8,15:N
58 PRINT AT 8,0;" _START CODE_"
59 AT 8,15:M
60 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
61 AT 10,0;" _START LINE_"
62 IF PEEK 32000=1 THEN PRINT
63 AT 10,0;" _BASIC LENGTH_";AT 10,1
64 AT 20,0:
65 GO TO 65
66 SAVE "HR" LINE 1

```

List del lettore dell'HEADER

```

10 FOR N=0 TO 34
11 READ A$
12 POKE 23296+N,A
13 NEXT A
14 DATA 55,62,0,221,33,0,125,17,20,0,205,86,5,201
15 PRINT AT 10,6;"PRESS""BREAK"
16 STOP
17 RANDOMIZE USR 32750
18 CLS: PRINT AT 0,10;"HEADER"
19 DATA
20
21 CLS: PRINT AT 0,7;"Header"
22 INFORMATION:"
23 PRINT AT 2,0;" _DATA ID_"
24 PRINT AT 4,0;" _FILENAME_"
25 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
26 AT 10,15;"BASIC"
27 IF PEEK 32000=1 THEN PRINT
28 AT 10,15;"NUMERIC ARRAY"
29 IF PEEK 32000=2 THEN PRINT
30 AT 10,15;"CHARACTER ARRAY"
31 IF PEEK 32000=3 THEN PRINT
32 AT 10,15;"CODE BYTES"
33 PRINT AT 4,15:
34 FOR B=32001 TO 32010
35 PRINT CHR$(PEEK B);
36 NEXT B
37 LET A=PEEK 32011: LET B=PEE
38 K 32012
39 LET N=A+(B*255)
40 LET A=PEEK 32013: LET B=PEE
41 K 32014
42 LET M=A+(B*255)
43 LET A=PEEK 32015: LET B=PEE
44 K 32016
45 LET O=A+(B*255)
46 PRINT AT 8,0;" _CODE LENGTH_"
47 AT 8,15:N
48 PRINT AT 8,0;" _START CODE_"
49 AT 8,15:M
50 IF PEEK 32000=0 THEN PRINT
51 AT 10,0;" _START LINE_"
52 IF PEEK 32000=1 THEN PRINT
53 AT 10,0;" _BASIC LENGTH_";AT 10,1
54 AT 20,0:
55 GO TO 55
56 SAVE "backup" LINE 1

```

List programma per duplicare i programmi

setta con il falso header e mettete quella con il corpo da leggere POSIZIONATA SULLO SPAZIO IMMEDIATAMENTE PRIMA DEL CORPO DA LEGGERE. Avviate il registratore (il computer è ancora nello stato di LOAD) e fategli caricare il corpo, il quale verrà caricato sfruttando i dati del falso header a partire dalla locazione di indirizzo 25000, indirizzo dal quale potrete controllare tutto il programma utilizzando un disassemblatore.

È da notare che nel SAVE abbiamo specificato una lunghezza di 40000 byte, per stare nel sicuro, ma è ovvio che il corpo che vogliamo caricare sarà in genere meno lungo. Ciò porta ad un certo punto ad un "Tape loading error" del quale però non ci preoccuperemo in quanto causato dal fatto che il computer si aspettava più byte di quelli effettivamente letti. Però TUTTI i byte letti sono a questo punto già stati memorizzati nel computer e possono essere esaminati da un disassemblatore (caricato in precedenza) o salvati su nastro con una SAVE "p" CODE 25000, i facendo attenzione a registrare stavolta solo il corpo e non l'header; i è la lunghezza reale, effettiva dell'area interessata, se nel frattempo ne foste venuti a conoscenza, o un numero molto grande (tipo 40000) nel caso abbiate

dei dubbi. Sarebbe il caso di indicare la reale lunghezza di area di memoria da salvare, lunghezza che potrete trovare utilizzando per esempio un programmino BASIC che scandisce a partire da 65000 in giù (STEP -1) tutte le locazioni fino a trovare la prima diversa da 0 e facendo la differenza tra l'indirizzo di questa locazione e 25000 (indirizzo di inizio dell'area interessata). Tale differenza più 10 per sicurezza sarà i. Questa tecnica ha un nome, "tecnica dei falsi header", ed ha un uso più grande di quello qui descritto.

BACK-UP

Vediamo ora come fare per avere una copia di un certo programma, sia esso "protetto" che non. Tante volte capita o può capitare di cancellare per errore o rovinare il nastro su cui sono registrati programmi o dati e se non si dispone almeno di una copia del programma distrutto ci si può trovare nei guai. Tutte le software house per questa ragione realizzano sui due lati di una cassetta due registrazioni uguali, per sicurezza, ma ciò può risultare inutile nel caso di graffiature, piegature ed altri inconvenienti che contemporaneamente danneggino entrambi i lati del nastro.

Per ovviare a questi inconvenienti E SOLO PER USI PROPRI PERSONALI si può duplicare un programma col programmino che segue, di cui il BASIC ha solo funzione di caricatore del linguaggio macchina. Il linguaggio macchina viene caricato nel printer buffer, dalla locazione 23296 in poi.

Una volta introdotto da tastiera il programma, salvatelo con GOTO 9000: così facendo esso partirà da solo una volta caricato da registratore, stampando la scritta "per partire: RAND USR 23296". Dopo questa scritta all'ultima riga apparirà "9 STOP statement" a segnalare il tutto OK. Per caricare il programma da duplicare fate RAND USR 23296, che porrà il computer in ascolto. Appena finito di caricare apparirà la scritta "Start tape then press any key". Fermate il registratore, togliete l'originale, inserite il nastro vergine e premete un tasto. Così il computer restituirà esattamente ciò che ha sentito e caricato. Poi si fermerà con la scritta "0 OK".

Se il programma è fatto da più registrazioni consecutive, (CODE vari, ARRAY, più programmi BASIC, etc.) dovrete ripetere queste operazioni per ogni registrazione di cui è composto il programma da duplicare facendo molta attenzione a non fare confusione con i nastri (l'originale e quello vergine) per evitare di registrare sull'originale o di cercare di leggere da quello vergine. Buon lavoro!