



I SEGRETI DEL 1541 **COMMODORE**

EQM · COMPUTER

I SEGRETI DEL
1541

E.V.M. COMPUTERS

Copyright 1984 E.V.M. Computers

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo manuale puo' essere riprodotta o posta in sistemi di archiviazione elettronici, meccanici o fotocopiata senza autorizzazione scritta.

I Edizione Novembre 1984

E.V.M. Computers
Via Marconi 9/a
52025 MONTEVARCHI (AR)

INTRODUZIONE

Questo manuale e' stato messo a punto per fornire all' utente che desideri programmare sulle unita' 1540/1541 tutte le informazioni possibili per ottenere il massimo dal proprio lavoro.

Molti utenti si limitano ad utilizzare l' unita' a dischi per immagazzinare semplicemente dei programmi o dei dati in forma elementare e quindi non hanno compreso che con il disco si possono realizzare una varieta' infinita di operazioni.

E' vero che il 1540/1541 e' probabilmente la piu' complessa delle unita' che l' utente acquista perche' comprende un coordinato HARDWARE, SOFTWARE e parti meccaniche che non sono, nei loro completi e complessi movimenti, di facilissima comprensione.

Ecco perche' non e' stato possibile raccogliere in un solo volume tutto quanto. Infatti, come ricorderemo piu' volte, ed in particolare per la gestione dei files di tutti i tipi e per la parte meccanica ed HARDWARE abbiamo pubblicato un altro volume : LE PERIFERICHE COMMODORE che si occupa anche delle stampanti e delle unita' a cassetta.

Il presente manuale vuole essere un complemento molto piu' specializzato del precedente citato.

Per questo motivo riportiamo invece che un' approfondita disamina dei comandi tutte le particolarita' connesse alla programmazione che abbiamo ritenuto importanti, il disassemblato del DOS, le prime pagine di memoria ed al termine una piccola serie di programmi che riteniamo utilissimi.

Tutti i comandi inviati dall' unita' centrale al disco vengono esaminati e controllati dal DISK OPERATING SYSTEM appunto il DOS.

I SEGRETI DEL 1541

Il DOS e' contenuto nella memoria ROM del Floppy stesso.
La versione attuale e' chiamata:

CBM DOS V2.6

Mentre ricordiamo che le unitaa' centrali COMMODORE 64 e VIC 20 sono equipaggiate con un sistema operativo comprendente anche il linguaggio Basic:

BASIC 2.0

L' accesso al DOS e' consentito ed esemplificato nel presente manuale con i comandi di accesso diretto.
Per ottenere pero' il meglio sarebbe opportuno utilizzare il linguaggio ASSEMBLER di cui fra non molto uscirà un corso:

CORSO DI ASSEMBLER II Ed. E.V.M.

Come sempre mettiamo a disposizione un dischetto, acquistabile separatamente o nell' apposita confezione che evita la noiosa operazione di digitazione dei programmi.

Questo nostro lavoro, come del resto quasi tutti i manuali del settore e per quanto attentamente corretto, non e' certamente privo di errori e refusi tipografici. Per questo invitiamo i cortesi lettori a segnalarci quanto di inesatto troveranno.

CAPITOLO PRIMO

Con l' acquisto di un drive per floppy disk la potenzialita' operativa del vostro sistema e' fortemente aumentata.

L'uso piu' comune di un' unita' a dischi e' per l' immagazzinamento dei programmi o di dati. Immagazzinare programmi con un'unita' a dischi e' considerevolmente piu' facile che con un'unita' a cassette. Il piu' grande vantaggio di un'unita' a dischi e' la velocita' di trasferimento dati da e al computer. Vediamo un confronto:

Salvare un programma di 3 K BYTE richiede:

75 secondi con la cassetta
12 secondi con il disk drive.

Un altro vantaggio e' che un dischetto puo' immagazzinare molti piu' programmi che non una cassetta, anche se questo ragionamento, in particolare con l'unita' 1541, e' relativamente sfruttato.

Inoltre per caricare un programma si puo' consultare la Directory del disco per vedere quali programmi sono presenti sul dischetto stesso.

Infatti sebbene anche la cassetta consenta di immagazzinare piu' di un programma, la ricerca per ciascuno di essi e' molto piu' laboriosa e richiede una grande quantita' di tempo.

Molte di queste pagine provengono dal manuale LE PERIFERICHE COMMODORE Ed. EVM, al quale faremo spesso riferimento ed al quale rimandiamo per i seguenti argomenti:

- Trattamento dei files sequenziali e Random.
- Trattamento di TUTTI i tipi di periferiche, come stampanti, cassette, ecc.
- Notizie relative all' HARDWARE.

Molti concetti vengono anche ripetuti piu' volte, mentre altri sono dati per scontati, in particolare quelli relativi alle piu' comuni tecniche di programmazione che dovrebbero essere conosciute.

Infine i riferimenti, specie nella parte iniziale, alla cassetta sono fatti perche' la gran parte degli utenti prima di passare al disco inizia a lavorare con l' unita' a cassetta o DATASETTE.

FILES DISCO

I dischetti possono immagazzinare sia files programmi che files di dati. A differenza che sulle cassette, sui dischi si possono immagazzinare i files di dati in tre diversi modi, sempre sotto controllo di un programma:

FILES SEQUENZIALI

FILES RELATIVES

FILES RANDOM

I files relatives sono gestibili direttamente solo con le unita' che abbiano il DOS 4. Per gli utenti VIC e CBM64 abbiamo pero' messo a punto una routine che consente di utilizzarli comunque.

CONFRONTO FRA MANIPOLAZIONE DI FILES SU DISCO E SU CASSETTA.

La manipolazione di files su cassetta differisce in modo sostanziale da quella degli stessi files su disco per le seguenti ragioni:

- 1 - La velocita' di accesso ai dischetti e' molto piu' alta di quella delle cassette.
- 2 - Non esistono INIZI e FINE sulla superficie magnetica dei dischetti. Una unita' a dischi accede con facilita' a qualsiasi punto del disco cosa che ovviamente non avviene per la cassetta.
- 3 - La manipolazione di files di dati su cassetta o su disco differisce perche' la formattazione dei dati ed i metodi di accesso sono sostanzialmente diversi.

Non facciamoci ingannare dalla velocita' meccanica di rotazione del disco o della cassetta che se non e' uguale non determina comunque una grande differenza. La cassetta registra i dati in maniera sequenziale durante lo scorrimento del nastro e nello stesso modo li rilegge.

I SEGRETI DEL 1541

Al contrario il disco immagazzina dati su un gran numero di tracce concentriche.

La testina di lettura della cassetta e' ferma ed aspetta che il nastro si posizioni per poter eseguire operazioni di lettura o scrittura, al contrario la testina dell'unita' a dischi si sposta avanti ed indietro mentre il dischetto gira per trovare il giusto punto in cui operare.

Per usare l'unita' a dischi non e' indispensabile sapere come le informazioni sono immagazzinate sulla superficie magnetica del supporto, tuttavia le conoscenze di questi argomenti renderanno piu' efficiente la programmazione.

Per questo inizieremo la nostra discussione sui files disco descrivendo il modo in cui i dati sono immagazzinati sulla superficie magnetica del floppy.

COME IL DISCO IMMAGAZZINA I DATI.

Un dischetto immagazzina i dati su un numero di tracce circolari concentriche.

Queste tracce sono a loro volta divise in settori.

Differenti unita' scrivono un diverso numero di tracce sul disco.

Alcuni drives scrivono su ambedue le facce del dischetto come gli 8250, gli altri come il 2040,3040,8050 e 1540/1541 su una sola.

I drives dell'unita' a dischi non scrivono dati lungo l'intera lunghezza della traccia, che e' utilizzata invece per la memorizzazione dei segnali di riferimento. Per far questo sarebbe necessario un complesso sistema di indirizzamento.

I SEGRETI DEL 1541

Infatti se si utilizzasse l' intera superficie della traccia dovremo presumere che, dato che ci troviamo di fronte a tracce concentriche nessuna traccia avrebbe la lunghezza di un' altra e pertanto non potrebbe contenere la stessa quantita' di dati.

Per risolvere questo problema che inevitabilmente porterebbe ad un appesantimento eccessivo della gestione del Sistema Operativo su disco, le tracce sono state divise in settori.

Ogni settore contiene esattamente lo stesso ammontare di informazioni.

Nel caso dei dischi COMMODORE ogni settore contiene un blocco di dati pari a 256 Bytes.

DIRECTORY DEL DISCO E BAM

Due settori di ogni disco sono usate per l' indice del dischetto stesso.

Il primo, o DIRECTORY TRACK contiene il nome che e' stato assegnato al dischetto, seguito dalla BAM o BLOCK AVAILABILITY MAP che identifica i blocchi allocati cioe' gia' utilizzati per files di dati o di programmi oppure riservati con istruzioni di BLOCK-ALLOCATE.

Il secondo settore contiene i nomi di tutti i files presenti sul dischetto con l' indicazione del tipo di file ,la posizione del primo blocco utilizzato dal file, il nome del programma e la sua lunghezza.

Come abbiamo detto la BAM e' in pratica la rappresentazione della memoria disponibile su disco e della distribuzione degli spazi.

Quando il sistema deve immagazzinare dati su disco, la BAM viene automaticamente collegata con il DOS per determinare quale spazio e' disponibile e quindi quanti

blocchi possono essere salvati.

Se e' disponibile un spazio sufficiente per immagazzinare un dato file, allora l' operazione sara' coronata da successo e la BAM aggiornata per tener conto dello spazio utilizzato.

Se invece il DOS riterra' che lo spazio non e' sufficiente allora verra' riportato un errore e l' operazione stessa di salvataggio non avra' effetto e verra' solo registrato il nome del programma nella Directory con un asterisco.

Confronto con la cassetta

I files immagazzinati su cassetta non necessitano di una Directory o indice all' inizio del nastro.

Se dieci files sono immagazzinati su cassetta e il programma specifica un accesso particolare al sesto file, il fatto di avere una directory all' inizio del nastro non aiuta certo l' unita' a cassette a trovarlo meglio!

Poiche' un file su cassetta puo' avere una lunghezza qualsiasi, non esiste mezzo di associare il numero del file ad una determinata posizione del nastro.

Questo anche perche' non e' possibile avere dei comandi che facciano andare il nastro prima forte e poi piano senza usare i tasti dell' unita' a cassette.

Ne' per quanto utile, c' e' da fidarsi eccessivamente del contametri della DATASETTE tutto meno che preciso e che comunque non potrebbe tener conto dell' allungamento o dell' accorciamento del nastro dovuto alle variazioni termiche o al punto di scrittura.

Come abbiamo detto in precedenza l' unico sistema per

I SEGRETI DEL 1541

evitare di leggere i files che precedono quello oggetto della nostra ricerca e' di posizionarsi con il tasto FORWARD un po' prima dell' inizio (probabile) del file. In caso contrario e' necessario far rileggere tutti i files precedenti.

Al contrario con una unita' a dischi si puo' andare direttamente all' inizio di un qualsiasi file sulla superficie del dischetto stesso, perche' ogni settore del disco e' egualmente accessibile.

Per rendere possibile questo e' quindi necessario che ogni dischetto abbia un indice che contenga il nome di tutti i files ivi registrati e l'indirizzo del settore di partenza.

Questo indice, simile quindi all' indice di un libro, e' appunto la DIRECTORY che fornisce anche il tipo di file che e' stato memorizzato e l' occupazione in blocchi di questo.

Quando un file di dati su disco e' aperto, l' unita' prima di tutto leggerà la Directory dalla quale ottiene l' indirizzo del settore in cui ha inizio il file. Poi la testina di lettura/scrittura potrà posizionarsi direttamente all' inizio del file aperto.

La Directory contiene le seguenti informazioni:

- Nome del disco
- Identificatore (ID) del disco
- Numero di versione del DOS
- Nome dei Files

I SEGRETI DEL 1541

- Tipo dei Files
- Numero dei blocchi usati
- Puntatore al primo blocco dei Files
- Numero dei blocchi disponibili

Spiegheremo approfonditamente nel resto del manuale. Vediamo ora come vengono trattati i records di un file su disco.

FILES RELATIVES

Tutti i records presenti in un file relative hanno la stessa lunghezza.

Per questo e' facile calcolare l'indirizzo di settore per un singolo record di un file relative.

Supponiamo di avere un file relative in cui i singoli records occupino mezzo settore. Cioe' che ne entri due per settore.

Allora il decimo record di questo file relative sara' semplicemente rintracciabile sul quinto settore dall'inizio del file.

!!!ATTENZIONE!!!

I files relatives sono disponibili direttamente solo con le CBM BASIC VERSION 4.0 e oltre, usando il DOS 2.0 e

oltre.

Come abbiamo detto in questo manuale e' riportata una subroutine che consentira' anche agli utenti del VIC-20 e CBM64 di utilizzare i Files Relatives oltre ad altre particolarita' su questi files.

FILES SEQUENZIALI

I records di un file sequenziale possono avere differenti lunghezze.

Per questo non si puo' calcolare il settore sul quale deve essere rintracciato un particolare record di un file sequenziale, appunto perche' la lunghezza del singolo record e' sconosciuta.

La testina del dischetto puo' andare direttamente all' inizio di un file sequenziale, poiche' l' indirizzo del settore e' dato dalla Directory, ma una volta trovato questo inizio il file deve essere letto fino a quando non si trova il record desiderato.

La ricerca e' quindi sequenziale e quindi simile a quella su nastro.

Per trovare il decimo record di un file e' quindi necessario leggere i precedenti 9 records.

NOTA

Tutte le versioni dei dischi della Commodore sono abilitate alla gestione dei files sequenziali.

FILES SEQUENZIALI E RELATIVES

I SEGRETI DEL 1541

Se i records di un file dati sequenziale devono essere letti sequenzialmente cioe' uno dopo l' altro, gran parte dei vantaggi dell' accesso casuale tipico dei dischi viene perso. Ed allora perche' usarli?.

Prima di tutto perche' non su tutte le unita' a dischi della Commodore e' possibile la gestione dei FILES Relatives.

Secondo, e molto piu' importante e' che con i files sequenziali si riesce ad immagazzinare molte piu' informazioni che con i relatives. Si immagazzinano in forma piu' densa.

Si sfrutta cioe' meglio la capacita' di memorizzazione del disco.

Consideriamo il seguente esempio.

Si abbiano due nomi ed indirizzi come segue:

ALESSANDRO MARCELLOZZI
VIA MARTIRI DELLA LIBERAZIONE 7
20036 MILANO

e

MARIO ROSSI
VIA ROMA 1
31073 ROMA

Supponiamo che questi due nomi ed indirizzi facciano parte di un file MAILING LIS termine che troverete spesso per indicare programmi che gestiscono insieme piu' o meno dettagliati di indirizzi con tecniche variamente sofisticate.

Ogni nome ed indirizzo diverra' quindi un record entro

il file dati.

Gestendo il file con il metodo relative si dovra' assegnare lo stesso spazio per ogni nome ed indirizzo. Per questo si dovra' tenere conto non della media di occupazione ma dell' indirizzo piu' lungo. Di conseguenza i nomi e gli indirizzi piu' corti lasceranno parte del disco inutilizzato.

Nell' esempio precedente, per immagazzinare il primo nome ed indirizzo avremo bisogno di 69 bytes (considerando gli spazi di separazione) mentre per il secondo solo di 34, e quindi circa la meta'.

Ma usando un file relative dovremo dimensionarlo a records di 69 almeno per cui il secondo nominativo lascerà meta' del suo spazio inutilizzato.

Al contrario un file sequenziale assegna ad ogni record solo lo spazio che effettivamente gli necessita.

Per cui lo sfruttamento e' massimo e su grandi quantita' di dati si fa indubbiamente sentire.

INDIRIZZAMENTO DEL DISCO

I settori assegnati su disco ad un file di dati non sono FISICAMENTE sequenziali sulla superficie del dischetto anche quando si utilizza un file di tipo SEQUENZIALE.

Per esempio, quando si aggiungono records ad un file esistente, questi devono essere registrati senza andare a cadere sul file successivo.

Per questo il file dovra' essere proseguito, in casi di aggiunte, dovunque esistano settori liberi sulla superficie del dischetto.

Il file si contrae quando si cancellano records per cui, con questa operazione si rendono disponibili nuovamente dei settori precedentemente allocati.

I SEGRETI DEL 1541

Alla funzione di distribuzione del file sulla superficie del disco e' preposto il DOS cioe' Disk Operating System per cui la distribuzione su tutta la superficie del disco non presenta nessun problema quando si lavora con i files sequenziali.

Come vedremo in maniera in modo piu' approfondito nel seguito, e' presente un puntatore in ogni settore che dice in pratica dove indirizzarsi per la successiva lettura o scrittura.

APERTURA DI UN FILE SU DISCO

Solo 5 buffers di memoria sono disponibili su ogni unita' a disco 1541 per la manipolazione dei files.

Non appena si accede ad ogni file disco due di questi buffers sono usati per operazioni di controllo.

Cio' lascia 3 buffers in ogni unita' attraverso cui si puo' accedere ai files data stessi.

Vedremo poi le necessita' di buffers per ogni tipo di files.

INDIRIZZI SECONDARI

Il Basic usa 16 indirizzi secondari: da 0 a 15. Ogni comando di OPEN nel Basic deve specificare un indirizzo secondario. Gli indirizzi secondari sono usati nella seguente maniera:

1-L' indirizzo secondario 0 e' usato per caricare i

I SEGRETI DEL 1541

programmi dal disco alla memoria centrale del computer.

2-L' indirizzo 1 e' usato per salvare i programmi dalla memoria centrale del computer all' unita' a disco.

3-Gli indirizzi secondari da 2 a 14 sono usati per accedere ai files di dati (sono appunto 13 come ricordavamo prima).Si puo' selezionare uno qualunque di questi indirizzi secondari, ricordando che pero' poi non possono essere usati per un' altra operazione di OPEN su altro file di dati.

4-L' indirizzo secondario numero 15 apre uno speciale " CANALE DI COMANDO" che e' usato per accedere allo STATUS del dischetto e per consentire una delle speciali operazioni che vedremo successivamente.

IL CANALE DI COMANDO (15)

Il canale di comando necessita di una particolare attenzione perche' e' veramente molto importante.

Usando il disco del VIC, come del resto quelli della serie 3000, si dovrebbe sempre aprire il canale di comando per effettuare una qualsiasi operazione su disco.

Si dovrebbe inoltre lasciare questo canale aperto fino a quando si operi comunque ed in qualsiasi modo su disco. Inoltre come abbiamo detto si usa il canale di comando per le operazioni speciali su disco e per interrogarlo sullo STATUS.

FORMATTAZIONE DI DISCHETTI NUOVI

Prima di adoperare un dischetto nuovo questi deve essere preparato. Questo sistema si chiama FORMATTAZIONE.

Che cosa s'intende per formattazione?

Ogni unita' a dischi' ha una sua speciale caratteristica. Un dischetto e' diviso in tracce e la informazioni vi vengono scritte su ogni traccia in maniera simile a come la musica viene registrata sui dischi per i fonografi. Il numero di tracce per dischetto varia da un fabbricante all'altro.

Ogni traccia e' divisa in settori il cui numero puo' anche esso variare. Durante il processo di formattazione vengono scritti sul dischetto dei settori vuoti. Un settore scritto in ogni traccia e indirizzi, e questi settori stessi sono riconosciuti tramite indirizzi univoci. Cio' consente al sistema operativo su disco (DOS) di identificare le singole posizioni su dischetto. Ad ogni settore viene dato un codice cosi' che il sistema operativo su disco possa riconoscere se questo dischetto e' stato formattato proprio con quel tipo di unita' a dischi. Il codice di formattazione per il 1541e' 2A.

NOTA

Per un approfondimento su questa operazione vedere il volume LE PERIFERICHE COMMODORE.

Ogni settore e' suddiviso in blocchi ognuno dei quali puo' contenere 256 caratteri.

Il compito finale della formattazione e' di costruire la directory del dischetto. La directory e' un indice di tutti i files contenuti nel dischetto. E' presente inoltre uno speciale insieme o blocco di dati chiamato BAM cioe' Block Availability Map che indica se un dato

I SEGRETI DEL 1541

blocco, che ricordiamo di 256 caratteri, su un dischetto e' gia' stato utilizzato oppure se ancora disponibile. La Directory e la Bam si possono ritrovare sulla traccia 18 del dischetto.

CAPITOLO SECONDO

OPERAZIONI SU DISCO

In aggiunta alle operazioni di scrittura e lettura files su dischetto che vedremo separatamente e dettagliatamente per ogni tipo di accesso , il Basic della Commodore relativo a questo tipo di unita' consente le seguenti operazioni:

1-Preparazione di un nuovo dischetto.

2-Cancellazione di un disco vecchio e preparazione per un nuovo uso.

3-Visualizzazione della Directory del disco per vedere quali file sono immagazzinati, quanto spazio questi hanno occupato e quindi quanto ne resta utilizzabile.

4-Copia di un file

5-Copia di un intero dischetto

6-Cancellazione di un file o rimpiazzo dei files

PREPARAZIONE DI UN DISCO E INIZIALIZZAZIONE

A differenza di quanto avviene per la cassetta non si puo' prendere un dischetto vergine, inserirlo nel drive ed incominciare a scrivere i dati.

Per prima cosa infatti la superficie magnetica deve essere preparata ad accogliere i dati, i settori devono essere fissati e poi devono essere scritte la Directory e la BAM.

Inoltre al dischetto deve essere assegnato un nome.

Si possono usare i dischi di una marca che si desidera, ma la casa che li costruisce non sa a priori se saranno adoperati su una marca di computer invece che su un' altra e all' interno della stessa marca essi possono venire utilizzati per un numero diverso di tracce e settori, ecco il motivo della preparazione o meglio della loro IDENTIFICAZIONE.

Inoltre si puo' ripreparare per un nuovo uso un vecchio dischetto, naturalmente purché sia in condizioni fisiche integre e soprattutto non sia rigato.

Questa operazione cancella naturalmente tutti i dati vecchi, compresa la BAM e la Directory.

Di norma la preparazione di un dischetto per il suo uso viene fatta in modo diretto, anche se questa routine puo' essere inserita in un menu' di programma.

PREPARAZIONE

Per preparare un dischetto si deve per prima cosa eseguire un OPEN sul canale di comando.

Poi si eseguirà un comando PRINT# usando il file logico specificato nella lista dei parametri del comando OPEN.

Il comando PRINT# deve avere la seguente lista di caratteri, o parametri, racchiusa fra virgolette:

NEW o N

che identifica appunto l' operazione da eseguire.

: (due punti)

di separazione

NOME DEL DISCO

un nome qualsiasi che vogliamo dare

, (virgola)

anche questa di separazione

XX

identificatore del disco

E quindi il formato generale del comando che segue il PRINT# sara':

```
"NEW:NOME DEL DISCO,XX"
```

NOTA

NEW puo' essere rimpiazzato o abbreviato con la sola lettera N.

Il nome del disco deve essere una stringa di lunghezza non superiore ai 16 caratteri.

XX deve essere un coppia di caratteri alfanumerici.

Nel comando OPEN con il quale si accede al canale di comando si puo' mettere un qualsiasi numero di file logico, ma si deve specificare che l' unita' fisica e' la numero 8 e l' indirizzo secondario che deve essere il numero 15.

Il comando NEW viene usato. su un dischetto non FORMATTATO oppure su un dischetto che l' utente vuole riformattare e del quale quindi non interessano piu' i dati.

Quando si usa il modo RIFORMATTAZIONE di un disco vecchio sara' cancellata la Directory preesistente e reinizializzata la BAM rendendo quindi nuovamente disponibili tutti i blocchi del dischetto.

In questo caso non dovremo specificare XX cioe' l' identificatore.

Vediamo qualche esempio.

```
OPEN 1,8,15
```

```
PRINT#1,"NEW:ESEMPIO,10"
```

RISULTATO: Viene aperto il canale di comando, formattato un disco che avra' per nome ESEMPIO e per identificatore 01.

Esempio:

```
OPEN3,8,15
```

```
PRINT#3,"N:TEST,11"
```

RISULTATO: Come il precedente ma con un disco di nome TEST e identificatore 11.

Riportiamo inoltre un esempio di riformattazione di un dischetto usato.

```
OPEN15,8,15
```

```
PRINT#15,"N:NUOVO"
```

RISULTATO: Con questo comando al disco usato viene assegnato un nome NUOVO, la Directory e la BAM vengono riformattate e resta solo l' identificatore preesistente.

NOTA

E' bene ricordare che questa ultima procedura potra' funzionare SOLO se il dischetto e' gia' stato formattato in precedenza e su quello stesso tipo di unita'.

Il tempo necessario per formattare un disco e' di circa 2 minuti.

Molto inferiore e' invece l' operazione di riformattazione.

NOTA

Il comando NEW al disco, che infatti viene dato fra virgolette non deve essere confuso con il NEW del BASIC che cancella il programma in memoria ed azzera le variabili.

ERRORI

Se per una qualsiasi ragione il disco non puo' essere formattato allora il LED rosso presente sulla parte frontale del drive, iniziera' a lampeggiare (nelle unita' a doppio floppy si accende solo la luce rossa).

La ragione puo' essere una delle seguenti:

1 - Si e' dimenticato di inserire il disco nell' unita' oppure si e' dimenticato di chiudere le alette o si e' inserito il disco al rovescio.

A questo proposito e' bene ricordare che il metodo di aprire un' altra finestrella per poter utilizzare il

dischetto da tutte e due le parti e' pratica assolutamente da evitare.

2-I comandi non sono stati dati correttamente.

E' bene porre particolare attenzione alla punteggiatura che e' l' errore in cui si cade piu' di frequente. Essa infatti deve essere SCRUPOLOSAMENTE osservata nelle sue regole.

3-Il disco ha la fascetta di protezione.

4-Il dischetto e' realmente difettoso.

5-L' unita'a a dischi e' difettosa.

NOTA

Sara' bene vedere in fondo al manuale le tavole di errore per un maggior approfondimento.

INIZIALIZZAZIONE

Benche' non sia indispensabile questa funzione sul drive 1540 o 1541 puo' accadere talvolta di doverla usare.

Per inizializzare il dischetto e' necessario eseguire un OPEN sul canale di comando e successivamente un comando di PRINT# seguito dalle parole fra virgolette "INITIALIZE" o dalla letterea "I".

Il comando "I" allinea la testina di lettura/scrittura con la traccia 1 del dischetto.

Successivamente la testina si posiziona sulla traccia 18, legge il nome del disco ed il suo identificatore e

carica queste informazioni nella memoria del Disk Operating System.

I dischi sono normalmente inizializzati in modo programma e nessun dato sulla superficie del disco e' variata durante questa operazione che quindi puo' anche avvenire con la finestrella coperta.

Esempio

```
10 OPEN1,8,15
20 PRINT#1,"INITIALIZE"
```

oppure

```
10 OPEN1,8,15
20 PRINT#1,"I"
```

Si puo' anche usare la forma abbreviata:

```
OPEN1,8,15,"I"
```

che si adopera in forma diretta quando si inizia ad operare su disco.

VALIDATE

Dopo che un dischetto e' stato usato per molto tempo, puo' succedere che la Directory debba essere

I SEGRETI DEL 1541

riorganizzata.

Infatti quando dati e programmi sono stati ripetutamente salvati (SAVE) e cancellati (SCRATCH), di queste operazioni possono esserci rimaste numerose tracce, in particolare in piccoli blocchi sparpagliati; appunto troppo piccoli perche' possano essere riutilizzati.

In effetti la funzione di VALIDATE e' quella di ricostruire la BAM del disco leggendo i file presenti nella DIRECTORY.

Se durante questa operazione viene incontrato un errore allora la funzione di ricostruzione viene sospesa e si ritorna alle condizioni di partenza.

Il comando VALIDATE riorganizzerra' allora il dischetto in modo tale che si possa disporre del massimo spazio effettivamente disponibile.

!!!ATTENZIONE!!!

C' e' un pericolo nell' uso di questo comando. Quando si usino i FILES RANDOM i blocchi ALLOCATI saranno DE-ALLOCATI con questo comando. Per questo motivo il VALIDATE non dovrebbe mai essere usato quando in un dischetto sono presenti i files random.

Naturalmente e' un comando che si usa in forma diretta in una delle due forme:

```
PRINT#15, "VALIDATE"
```

```
PRINT#15, "V"
```

RENAME

Questo comando consente di cambiare nome ad un file di programmi o di dati.

In effetti si tratta di una operazione molto veloce perche' l' unico cambiamento che avviene e' nella Directory del disco.

Sul disco naturalmente non deve esistere gia' un file con lo stesso nome utilizzato nel RENAME perche' in questo caso l' operazione non potra' avvenire ed avremo una segnalazione di errore:

FILE EXISTS.

Il formato di RENAME e':

```
PRINT#15,"RENAME0:vecchio nome=nuovo nome"
```

o nella forma abbreviata R al posto della lettera RENAME.

SCRATCH

Questo comando consente di cancellare files e programmi dal disco rendendo disponibili i blocchi per nuove informazioni.

Si possono cancellare programmi uno alla volta o in gruppo come possiamo vedere dagli esempi. Il formato generale del programma e' il seguente:

I SEGRETI DEL 1541

PRINT#15,"SCRATCH0:nome del programma".

o abbreviando, S al posto della parola SCRATCH.

ESEMPI

Ammettiamo che siano presenti i seguenti files:

TEST,TRAIN,TRUCK,TAIL

possiamo usare:

PRINT#15,"S0:TR*"

se si desidera cancellare sia TRAIN che TRUCK. Usando invece:

PRINT#15,"S0:T*"

li cancelleremo tutti. Cancelleremo cioe' tutti i files che iniziano per T.

Se per esempio la directory contenesse i files KNOW e GNAW usando:

PRINT#15,"S0:?N?W"

cancelleremo ambedue i programmi in quanto il ? sostituisce i caratteri ignoti all' inizio o nel mezzo del nome del file.

COPY

Questo comando consente, come del resto e' implicito nel nome, di effettuare una copia di un qualsiasi file di dati o programmi.

Nel caso si disponga di un solo drive e' ovvio che la copia puo' essere fatta solo sullo stesso dischetto. Il formato di questo comando e':

```
PRINT#15,"COPY0:nuovo file=0:vecchio file"
```

oppure usando la lettera C al posto della parola COPY.

Questo comando puo' anche essere usato in modo interessante per la concatenazione di files sequenziali.

Esempio:

```
PRINT#15,"C0:MAILING FILE=0:NOME,0:INDIRIZZO,0:TELEFONO"
```

CAPITOLO TERZO

CARICAMENTO DI UN PROGRAMMA IN LINGUAGGIO MACCHINA

I programmi in linguaggio macchina sono manipolati in maniera leggermente differente rispetto ai programmi Basic.

Un programma in linguaggio macchina e' trasferito dal floppy al computer utilizzando un indirizzo secondario uguale a 1. Quando viene utilizzato un indirizzo secondario uguale a 1 il programma e' caricato in modo assoluto il che equivale a dire che viene caricato nella memoria incominciando dall'indirizzo specificato nei primi 2 byte del file su disco e non come i normali programmi Basic a partire dall'inizio della memoria disponibile. Un esempio:

```
LOAD "PROGRAMMA MACCHINA",8,1
```

Caricherà il programma in linguaggio macchina a un indirizzo assoluto. Per esempio il programma può essere stato fissato perché parta dall'indirizzo decimale 49152 ed andrà pertanto in esecuzione con un comando:

```
SYS 49152.
```

Se provate a caricare un programma in linguaggio macchine senza l'indirizzo secondario e provate a digitare il RUN molto probabilmente vedrete apparire il messaggio:

```
SYNTAX ERROR IN.....
```

Allo stesso modo, provando ad eseguire il LIST del

I SEGRETI DEL 1541

programma in linguaggio macchina avrete visualizzato dei dati che non hanno alcun senso.

E' da notare che i programmi in linguaggio macchina non hanno una differenziazione particolare dai programmi in basic nella directory, infatti entrambi vengono visualizzati, memorizzati come files di tipo PRG cioe' PROGRAM.

Normalmente possiamo concludere che se dopo aver scritto RUN risultera' un messaggio di:

```
SYNTAX ERROR IN....
```

sara' un programma non scritto in Basic ma in linguaggio macchina. In questo caso dovremo resettare il computer anche con un SYS 63478 e ricaricare con il comando:

```
LOAD"NOME DEL PROGRAMMA",8,1.
```

Tuttavia il programma potrebbe non partire con un RUN, in quanto potrebbe avere la necessita' di un SYS cioe' di un salto a quel determinato indirizzo. Per questo sara' necessario trovare l'indirizzo di partenza di questo programma. Successivamente spiegheremo portando anche un esempio come fare a listare tutti i parametri relativi a un programma.

Uno di questi parametri e' l'indirizzo di caricamento. Questo indirizzo di caricamento o LOAD ADDRESS e' normalmente l'indirizzo di esecuzione iniziale del programma e puo' essere richiamato con un comando:

```
SYS LOAD ADDRESS.
```

Si puo' trovare l'indirizzo iniziale o il LOAD ADDRESS di un programma con la seguente utility:

```
10 OPEN 1,8,2,"nome programma,P,R"
```

I SEGRETI DEL 1541

```
20 GET#1,X$:IF X$="" THEN X$=CHR$(0)
30 LB=ASC(X$)
40 GET#1,X$:IF X$="" THEN X$=CHR$(0)
50 HB=ASC(X$)
60 CLOSE 1
70 AD=HB*256+LB
80 PRINT"LOAD ADRESS:";AD
```

Il programma mostrerà il LOAD ADDRESS di un programma qualsiasi. Qui il file programma è aperto come un file di dati. L'indirizzo di partenza è immagazzinato come i primi due byte del file e letto utilizzando un comando GET e un'appropriata tecnica di programmazione. Il primo byte è il byte di ordine basso mentre il secondo byte è il byte di ordine alto che insieme compongono i due byte dell'indirizzo.

IMMAGAZZINAMENTO DI PROGRAMMI IN LINGUAGGIO MACCHINA

I programmi in linguaggio macchina sono normalmente scritti con un assembler oppure con un monitor e salvati utilizzando le funzioni dell'uno o dell'altro. Tuttavia ricordiamo che i programmi in linguaggio macchina possono essere anche scritti attraverso una piccola routine di basic con i byte individuali del programma scritti come valori decimali e immessi in dei comandi DATA. Vediamo un esempio di programma in linguaggio macchina scritto in basic con l'aggiunta di comandi DATA:

```
10 SA=indirizzo di inizio
20 EA=indirizzo di fine
30 FOR I=SA TO EA
```



```

40 READ X
50 POKE I, X
60 NEXT I
80 DATA .....
90 DATA .....

```

In questo esempio il valore decimale dell'indirizzo di partenza e' nella linea 10 mentre il valore di fine e' nella linea 20.

I valori decimali dei singoli byte del programma in linguaggio macchina sono inseriti nei comandi DATA nella parte finale del programma stesso separati da virgola. Con questo sistema possono essere quindi scritti utilizzando il basic dei programmi in linguaggio macchina. Tuttavia questo sistema e' estrapamente lungo e complicato.

Un metodo migliore e che comunque fa risparmiare tempo e' di immagazzinare i programmi in linguaggio macchina nella loro forma reale. Con questo sistema potrete immediatamente eseguire il programma dopo averlo caricato (LOAD) senza che si renda necessario una conversione che come abbiamo visto e' abbastanza complicato. Utilizzando il seguente esempio potremo salvare un programma che e' gia' in memoria:

```

10 SA=indirizzo di inizio
20 EA=indirizzo di fine
30 OPEN 1,8,1,"0:nome programma,p,w"
40 HB=INT(SA/256):LB=SA-HB*256
50 PRINT#1,CHR$(LB);CHR$(HB);
60 FOR I=SA TO EA
70 PRINT#1,CHR$(PEEK(I));
80 NEXT I
90 CLOSE 1

```

I SEGRETI DEL 1541

Come abbiamo detto questa routine parte dal concetto che il programma in linguaggio macchina sia già nella memoria del computer. Se un programma è già codificato o inserito in comandi DATA la seguente routine può essere utilizzata per produrre un programma in puro linguaggio macchina:

```
10 SA=indirizzo di inizio
20 EA=indirizzo di fine
30 OPEN 1,8,1"0:nome programma,p,w"
40 HB=INT(SA/256):LB=SA-HB*256
50 PRINT#1,CHR$(LB);CHR$(HB);
60 FOR I=SA TO EA
70 READ X
80 PRINT#1,CHR$(X);
90 NEXT I
100 CLOSE 1
110 DATA.....
120 DATA.....
```

La precedente routine scrive un programma in linguaggio macchina su dischetto che potrà essere più tardi ricaricato con un comando:

```
LOAD"nome del programma",8,1.
```

Quindi il programma stesso potrà essere eseguito con un comando:

```
SYS(indirizzo d'inizio)
```

Programmi in linguaggio macchina possono anche essere caricati ed eseguiti da programmi basic. Un programma di questo genere deve avere la seguente forma:

```
10 IF A=0 THEN A=1:LOAD"nome programma",8,1
20 SYS (starting address)
```

Il comando IF nella linea 10 puo' generare confusione. Tuttavia esso deve essere presente perche' dopo l'esecuzione di un LOAD all'interno di un programma l'interprete basic incomincerebbe l'esecuzione sempre alla prima linea del programma basic. Poiche' il programma in linguaggio macchina normalmente non si sovrappone al programma basic in memoria, il programma basic originale rimane intatto e viene rieseguito. Se usate la routine:

```
10 LOAD"nome programma",8,1
20 SYS (indirizzo di inizio)
```

Il programma continua a ricaricare, cioe' a eseguire un LOAD ancora una volta sul nome del programma" e il comando SYS non viene mai eseguito. Se la variabile A e' presente il programma salta alla linea 20 al termine del primo comando presente sulla linea 10. Questo esempio di caricamento chiamato anche "LOADER" puo' essere messo sul dischetto insieme al programma in linguaggio macchina. Per eseguire il programma in linguaggio macchina sara' necessario dare solamente il comando:

```
LOAD"loader",8
RUN
```

Questo sistema ha il vantaggio che l'indirizzo d'inizio del programma in linguaggio macchina non e' necessario sia conosciuto perche' e' incluso nell'indirizzo SYS del LOADER.

CAPITOLO QUARTO

TRATTAMENTO DI FILES SEQUENZIALI COME TAVOLE

Affinche' i dati possano essere correttamente manipolati un file di dati sequenziali deve risiedere completamente nella memoria del computer. Il piu' delle volte puo' essere usata una tavola a due dimensioni. Questa tavola e' anche chiamata matrice perche' ogni suo elemento puo' essere indirizzato attraverso due coordinate. A questo fine potrete usare una variabile a due dimensioni che dovra' essere riservata con un comando DIM. Il primo indice corrispondera' al data record, il secondo indice di dimensionamento al campo entro il record. Il seguente diagramma mostra un esempio di una tavola:

	Field 1	Field 2	Field 3
Record1	D\$(1,1)	D\$(1,2)	D\$(1,3)
Record2	D\$(2,1)	D\$(2,2)	D\$(2,3)
Record3	D\$(3,1)	D\$(3,2)	D\$(3,3)
Record4	D\$(4,1)	D\$(4,2)	D\$(4,3)
Record5	D\$(5,1)	D\$(5,2)	D\$(5,3)
Record6	D\$(6,1)	D\$(6,2)	D\$(6,3)

I SEGRETI DEL 1541

Questa tavola e' un file completo di sei records che hanno tre campi ciascuno. La variabile D\$ e' riservata con un comando:

```
DIM D$(6,3).
```

Per leggere un file sequenziale come una tavola e' necessario di creare un tale file con, per esempio, sei records con tre campi ciascuno. Per far questo utilizzare il seguente programma:

```
100 OPEN 1,8,2"TABFILE,S,W"  
110 FOR X=1 TO 6  
120 PRINT CHR$(147)  
130 PRINT"RECORD ";X  
140 PRINT"-----"  
150 FOR Y=1 TO 3  
160 PRINT"CAMPO ";Y;" ";  
170 INPUT X$  
180 PRINT#1,X$  
190 NEXT Y  
200 NEXT X  
210 CLOSE 1
```

In questo programma sono utilizzati due cicli le cui variabili sono numerate con record e file. I cicli incominciano rispettivamente alla linea 110 e alla linea 150. Inserire quindi sei records. Quando il programma e' stato eseguito questi records saranno contenuti nel dischetto con il nome di TABFILE.

Ricordarsi di salvare questo programma con il comando:

```
SAVE"TABPROG",8
```

I SEGRETI DEL 1541

in maniera tale che possiate usarlo successivamente.

Questo file puo' essere ora caricato dentro il computer come una tavola o matrice. Sono necessari due cicli indicizzati per la tavola:

```
100 OPEN 1,8,2,"TABFILE.SEQ,S,R"
110 DIM D$(6,3)
120 FOR X=1 TO 6
130 FOR Y=1 TO 3
140 INPUT#1,D$(X,Y)
150 NEXT Y
160 NEXT X
170 CLOSE 1
```

Questo programma immette i dati entro la tavola. Potete controllare cio' con una serie di comandi PRINT per vedere se i dati sono stati inseriti nel giusto posto. Poiche' ogni campo puo' essere indirizzato con indici, potete dare un comando come:

```
PRINT D$(1,2)
```

per esaminare il secondo campo del primo record. E' di grande importanza essere capaci di visualizzare i campi di un dato record. Per questo utilizzare la seguente routine ricordandosi di aver prima pero' salvato il precedente programma:

```
100 INPUT"NUMERO RECORD: ";X
110 PRINT"-----"
120 PRINT"CAMPO 1: ";D$(X,1)
130 PRINT"CAMPO 2: ";D$(X,2)
140 PRINT"CAMPO 3: ";D$(X,3)
```

I SEGRETI DEL 1541

La tavola che abbiamo visto puo' essere cambiata come si vuole. Aggiungere per esempio le seguenti righe al precedente programma:

```
160 PRINT"-----"
170 INPUT"CAMPO DA CAMBIARE:";Y
180 INPUT"NUOVI CONTENUTI: ";D$(X,Y)
190 PRINT"OK
200 PRINT"ALTRI CAMBIAMENTI (S/N)?"
210 GET X$:IF X$="" THEN 210
220 IF X$="S" THEN 100
230 IF X$="N" THEN END
240 GOTO 210
```

In questo caso il numero del campo che deve essere cambiato e' utilizzato come secondo indice. Questi e' accanto all'indice del record richiesto per inserire un nuovo elemento nella tavola.

Questa tavola modificata deve ora essere scritta ancora una volta su dischetto. Per poter utilizzare la seguente routine, ricordando di non dimenticare di eseguire un SAVE del precedente programma.

```
100 OPEN 1,8,2,"@:TABFILE,S,W"
110 FOR X=1 TO 6
120 FOR Y=1 TO 3
130 PRINT#1, D$(X,Y)
140 NEXT Y
150 NEXT X
160 CLOSE 1
```

Anche questa routine e' relativamente corta a causa dell'uso dei cicli nidificati.

Il simbolo @: nella linea 10 e' necessario per sovrascrivere il file esistente, cioe' per scriverci sopra.

I SEGRETI DEL 1541

L'accesso ai dati attraverso l'impiego di una tavola e' molto veloce. I tempi di accesso sono indipendenti dalla grandezza della tavola. Le dimensioni della tavola e quindi la quantita' di dati che si possono manipolare dipende dalla capacita' di memoria del computer, tuttavia il COMMODORE 64 che e' dotato di una grande dimensione di memoria si presta a meraviglia per questi impieghi. Infatti se scrivete un programma di manipolazione dati che occupa 8K bytes di memoria vi rimarranno ancora 30K bytes per immagazzinare dati. Se considerate quindi che l'immagazzinamento di un record contenente un nome e un indirizzo richiede circa 80 caratteri potrete notare che vi rimane spazio per immagazzinare ben 384 records in memoria. E questo con un tempo di accesso che non puo' essere superato da qualsiasi altro sistema di manipolazione dati o da qualsiasi altra tecnica. Tuttavia con grande quantita' di dati, l'immagazzinamento con sistemi sequenziali non e' impiegabile.

TAVOLE DI RICERCA

Come abbiamo detto in precedenza ogni record di dati di una tavola puo' essere indicizzato. Poiche' si tratta di una tavola a due dimensioni il primo indice seleziona il record. Per questo, se si deve accedere a un record della tavola, o se questo comunque debba essere cambiato, l'operatore deve conoscere il numero del record. Tuttavia ci sono dei files di dati per i quali questo metodo non e' conveniente, in altre parole non esiste un sistema semplice e di facile applicazione nelle numerazione dei records stessi. In questi files il numero del record deve essere trovato

I SEGRETI DEL 1541

attraverso una ricerca fra tutti i records. Ecco un esempio pratico di quanto abbiamo detto. Per prima cosa create un file di dati con il seguente programma. Nomi e numeri di telefono vengono salvati con il seguente esempio:

```
100 OPEN 1,8,2,"TELEDAT,S,W"
110 PRINT CHR$(147)
120 INPUT"COGNOME      ":";LN$
130 INPUT"NOME         ":";FN$
140 INPUT"C.A.P.       ":";AC$
150 INPUT"TELEFONO     ":";NU$
160 PRINT"INFORMAZIONE CORRETTA (S/N)?"
170 GETX$:IF X$=""! OR X$<>"S"
    AND X$<>"N" THEN 170
180 IF X$="N" THEN 110
190 PRINT#1,LN$,"FN$","AC$","NU$
200 PRINT"ALTRI DATI (S/N)?"
210 GETX$:IF X$=""! OR X$<>"S"
    AND X$<>"N" THEN 210
220 IF X$="N" THEN 240
230 GOTO 110
240 CLOSE 1
```

COMMENTO AL PROGRAMMA

Linea 100

Il file sequenziale "TELEDAT" e' aperto per la scrittura.

Linea 110

Lo schermo viene ripulito.

Linee da 120-150

Sono inseriti i quattro campi da tastiera.

Linee da 160-180

Se i dati inseriti non sono corretti successivamente possono essere ancora cambiati.

I SEGRETI DEL 1541

Linea 190

I quattro campi sono scritti su disco.

Linee da 200-220

Qui l'esecuzione del programma puo' essere terminata.

Linea 230

Possiamo continuare l'input.

Linea 240

Il file aperto nella linea 100 viene chiuso.

Scrivete questo programma, fatelo girare e inserite alcuni dati. Ricordatevi di salvare il programma sul dischetto in modo tale da poterlo successivamente combinare con altri sottoprogrammi o routines.

Se avete inserito alcuni dati probabilmente vorrete trovare un numero di telefono. Per far cio' dovrete stampare l'intero file sulla stampante, o visualizzarlo sullo schermo e trovarvelo da Voi. Tuttavia questo e' un metodo abbastanza lento specialmente se si sono inseriti molti records.

La ricerca per un numero di telefono corrispondente a un dato nome puo' essere eseguita dal computer. Il sistema dovrebbe cercare nell'intera lista, trovare il nome desiderato e una volta trovato restituirvi il record completo che contiene quel nome. La seguente routine vi mostra come fare:

```
100 OPEN 1,8,2,"TELEDAT,S,R"  
110 DIM D$(100,4):X=1  
120 INPUT#1,D$(X,1),D$(X,2),D$(X,3),  
    D$(X,4)  
130 IF ST<>64 THEN X=X+1:GOTO 120  
140 CLOSE 1  
150 PRINT CHR$(147)  
160 PRINT"COGNOME??? : ";N$
```

```

170 FOR I=1 TO X
180 IF D$(I,1)=N$ THEN 210
190 NEXT I
200 PRINT"COGNOME NON TROVATO!":GOTO 280
210 PRINT"COGNOME TROVATO:"
220 PRINT"-----"
230 PRINT"COGNOME   : ";D$(I,1)
240 PRINT"NOME      : ";D$(I,2)
250 PRINT"C.A.P.    : ";D$(I,3)
260 PRINT"TELEFONO: ";D$(I,4)
270 PRINT"-----"
280 PRINT"ALTRO (S/N)?"
290 GETX$:IF X$="" OR X$<>"S"AND X$<>"N" THEN 290
300 IF X$="S" THEN 150
310 PRINT"FINE PROGRAMMA":END

```

COMMENTO AL PROGRAMMA

Linea 100

Il file sequenziale "TELEDAT" e' aperto per la lettura.

Linea 110-120

La tavola e' dimensionata per 100 records e l'indice viene letto entro la tavola

Linea 130

La variabile di stato ST e' controllata per vederre se siamo alla fine di un file che verrebbe indicato con un valore di 64. Se nonsiamo alla fine, cioe' se ST non e' uguale a 64 l'indice e'incrementato e viene letto un nuovo record.

Linea 140

Il file aperto nella linea 100 e' chiuso.

Linea 150

Lo schermo viene pulito.

Linea 160

L'ultimo nome che deve essere cercato e' letto da tastiera e immesso nella variabile N\$.

I SEGRETI DEL 1541

Linee da 170-190

Il ciclo ricerca la tavola dei records, confrontando il nome del campo con il nome desiderato. Se viene trovata la corretta posizione il programma salta alla routine di uscita.

Linea 200

Il nome non e' stato trovato.

Linee da 210-270

Il record contenente il nome desiderato viene visualizzato.

Linee da 280-310

Viene consentita la possibilita' di ricercare il nuovo nome.

Potete notare che questa tecnica di ricerca e' abbastanza veloce quando i dati sono gia' caricati nella memoria interna del computer. Infatti la ricerca all'interno della memoria del computer e' piu' veloce che la ricerca su dischetto.

Il programma appena visto puo' anche essere facilmente cambiato per ricercare un altro campo invece del nome. Potete ricercare per il codice di avviamento postale per esempio. Il primo programma arresta la ricerca quando il primo record di dati che si voleva e' trovato. Cio' tuttavia puo' essere non sempre valido. Infatti per esempio si potrebbe voler ricercare attraverso tutta la tavola per un particolare codice di avviamento postale e desiderare che tutti quei codici di avviamento postale siano visualizzati, per questo sara' necessaria una routine diversa. Infatti questa routine deve continuare la ricerca anche dopo che il primo oggetto della nostra ricerca sia stato trovato. Il programma che vi presentiamo esegue quanto richiesto:

```

100 OPEN 1,8,2,"TELEDAT,S,R"
110 DIM D$(100,4):X=1
120 INPUT#1,D$(X,1),D$(X,2),D$(X,3),
    D$(X,4)
130 IF ST<>64 THEN X=X+1:GOTO 120
140 CLOSE 1
150 PRINT CHR$(147)
160 PRINT"RICERCA PER C.A.P.: ";AC$
170 FOR I=1 TO X
180 IF D$(I,3)=AC$ THEN 210
190 NEXT I
200 PRINT"FINE DATI!":GOTO 310
210 PRINT"-----"
220 PRINT"COGNOME:      ";D$(I,1)
230 PRINT"NOME       :   ";D$(I,2)
240 PRINT"C.A.P.    :   ";D$(I,3)
250 PRINT"TELEFONO:    ";D$(I,4)
260 PRINT"-----"
270 PRINT"ALTRO (S/N)?"
280 GETX$:IF X$="" OR X$<>"S"
    AND X$<>"N" THEN 280
290 IF X$="S" THEN 190
300 PRINT"RICERCA ESEGUITA"
310 PRINT"ALTRA RICERCA (S/N)?"
320 GETX$:IFX$$="" OR X$<>"S"
    AND X$<>"N"THEN320
330 IF X$="S"THEN150
340 END

```

Qui la ricerca continua se un record con il giusto codice di avviamento postale e' trovato. Questo succede nella linea 290 che ritorna indietro al ciclo di ricerca invece di far terminare l'esecuzione del programma stesso. Dopo la ricerca attraverso tutti i records il

programma risponde con un:

FINE DATI

Se avete ben compreso le operazioni che sono state eseguite fino ad ora potrete a questo punto scrivere un programma con ricerche diverse senza alcuna difficoltà'.

I SORT

Nell'elaborazione dei dati e' spesso necessario eseguire un ordinamento numerico o alfabetico.

Possiamo dire che questo fatto si e' verificato fino dall'inserimento nel primo computer e i programmatori hanno sempre cercato di risparmiare tempo e lavoro sviluppando sempre migliori metodi di ordinamento o SORT. Dobbiamo inoltre dire che il SORT consuma del tempo, in maniera particolare quando viene eseguito con un linguaggio di per se lento come il basic. Ma vediamo il perche' del sort. Supponiamo di avere un elenco telefonico in cui i nomi non sono in ordine. Malgrado la velocita' del disco dovrete ugualmente ricercare, probabilmente sull'intero elenco, dall'inizio alla fine per ritrovare il nome.

Le tecniche di SORT offrono il vantaggio di diminuire in maniera enorme il tempo necessario alla ricerca dei dati. Esistono diverse tecniche di ricerca, o metodi, che differiscono principalmente nella velocita' di esecuzione. Il metodo piu' semplice confronta ogni dato con gli altri. Se si suppone che una tavola debba essere messa in ordine ascendente il primo campo della tavola sara' confrontato con il secondo. Se il primo e' piu' grande sara' scambiato con il secondo. Dopo di cio' il

I SEGRETI DEL 1541

primo sara' confrontato con il terzo e cosi' via fino a quando l'ultimo dato non verra' confrontato e messo nel giusto ordine. A questo punto il campo piu' piccolo sara' all'inizio del file nel giusto ordine.

Questo metodo potrebbe sembrare un tantino complicato, tuttavia eseguito in memoria e' abbastanza veloce. Dobbiamo ricordare pero' che questo sistema e' sufficiente per piccole quantita' di dati.

Per far girare questo programma, cioe' per definire questo esempio per prima cosa deve essere costruita una tavola. Il seguente esempio utilizza una tavola con dodici voci contenenti dati alfanumerici e stringhe. La tavola viene riempita dalla seguente routine:

```
100 DIM TA$(12)
110 FOR I=1 TO 12
120 INPUT TA$(I)
130 NEXT I
```

Questo programma consente di inserire 12 stringhe sulle quali sara' quindi eseguito un SORT con il seguente programma:

```
140 I=1
150 X=I+1
160 IF TA$(I) < TA$(X) THEN 180
170 TA$(0)=TA$(I):TA$(I)=TA$(X):
    TA$(X)=TA$(0)
180 X=X+1
190 IF X <= 12 THEN 160
200 I=I+1
210 IF I <> 12 THEN 150
220 FOR I=1 TO 12
```

I SEGRETI DEL 1541

```
230 PRINT TA$(12)
240 NEXT I
```

La tavola e' ordinata a visualizzata sullo schermo. Se invece di una tavola ad una sola dimensione si desidera eseguire un SORT su tavole a due dimensioni, come il nostro file di numeri telefonici, occorrera' cambiare dei campi eseguendo delle variazioni alle linee 160-170 come segue:

```
160 IF D$(I,1) < D$(X,1) THEN 180
170 D$(0,1)=D$(I,1):D$(I,1)=D$(X,1);
    D$(X,1)=D$(0,1)
171 D$(0,2)=D$(I,2):D$(I,2)=D$(X,2):
    D$(X,2)=D$(0,2)
172 D$(0,3)=D$(I,3):D$(I,3)=D$(X,3):
    D$(X,3)=D$(0,3)
173 D$(0,4)=D4(I,4):D$(I,4)=D$(X,4):
    D$(X,4)=D4(0,4)
```

NOTA FINALE

Naturalmente come abbiamo detto all'inizio questi sono programmi scritti in basic per cui abbastanza lenti. Se volete utilizzare dei programmi piu' veloci dovrete impiegare l'assembler per il quale vi consigliamo "IL CORSO DI ASSEMBLER II" edito da E.V.M.

CAPITOLO QUINTO

LA STRUTTURA DEL DISCHETTO 1541

Il dischetto del 1541 e' diviso in 35 tracce. Ogni traccia contiene un numero variabile da 17 a 21 settori. Il numero totale di settori e' 683. Poiche' la directory occupa la traccia 18 sono in effetti disponibili 664 settori, ognuno dei quali contiene 256 bytes. La seguente tabella mostra la distribuzione delle tracce e dei settori per traccia:

TRACCIA	NUMERO DEL SETTORE
1 A 17	21
18 A 24	19
25 A 30	18
31 A 35	17

LA BAM DEL 1541

BAM e' un'abbreviazione di Block Availability Map, cioe' mappa di disponibilita' dei blocchi. In essa infatti la BAM indica dove, sul dischetto, un blocco e' libero o occupato da un file. Dopo una qualsiasi operazione su blocchi (operazione di SAVE, di DELETE, eccetera) la BAM viene aggiornata. Quando la BAM indica che un file che deve essere salvato richiede piu' blocchi di quanti ce ne siano disponibili verra' segnalato un messaggio di errore. Quando un file e' aperto la BAM nel DOS e'

I SEGRETI DEL 1541

aggiornata e riscritta su disco quando il file viene chiuso. Quindi comandi che hanno funzioni di scrittura o di cancellazione leggono la BAM, l'aggiornano e la riscrivono quindi sul dischetto.

E' facile capire che invece i comandi di lettura non eseguono nessun aggiornamento tanto e' vero che possono essere letti i dati anche da un dischetto protetto. La BAM sulla traccia 18 settore 0 e' organizzata nella seguente maniera:

TRACCIA 18, SETTORE 0

BYTE	CONTENUTO	NOTE
0,1	(\$00-\$01) \$12,\$01	TRA.,SETT.DEL PRIMO BLOCCO DELLA DIRECTORY
2	(\$02) \$41	ASCII DI 'A'
3	(\$03) \$00	USI FUTURI
4-143	(\$04-\$8F)	*BIT MAP DEI BLOCCHI USATI E LIBERI

* 1= blocchi liberi; 0 = blocchi usati

Il bit map dei blocchi e' organizzato in maniera tale che quattro bytes rappresentino il settore sulla traccia. Come puo' essere ben compreso dalla seguente tavola il primo dei quattro bytes contiene il numero dei blocchi liberi sulla traccia. Gli altri tre bytes (24 bits) indicano quali blocchi sono liberi e quali sono gia' stati utilizzati in quella traccia.

STRUTTURA DELLA BAM PER OGNI TRACCIA

BYTE	CONTENUTO
0	Numero dei blocchi disponibili nella traccia.
1	Bit map dei settori 0-7
2	Bit map dei settori 8-15
3	Bit map dei settori 16-23

ESEMPIO DEL CONTENUTO DI 4 BYTES DI UNA TRACCIA NELLA BAM

TRACCIA 18,SETT. 0, BYTES 4-7 (TRACK1)

```
00001010 00000000 00000011 11111111
($0A)      ($00)      ($03)      ($FF)
```

```
10 FREE    1 = LIBERI
BLOCKS     0 = UTILIZZATI
```

Utilizzando un semplice programma potrete leggere il primo byte di ogni traccia nella bit map che ci da il numero di settori liberi in quella traccia , sommarli insieme e trovare il numero totale di blocchi liberi sul dischetto.

Esempio:

```
10 OPEN15,8,15,"I0"
20 OPEN2,8,2,"#"
30 PRINT#15,"U1";2;0;18;0
40 FORI=1TO35:IFI=18THENNEXT
50 PRINT#15,"B-P";2;(I*4):GET#2,X$:IFX$=""THENX$=CHR$(0)
```

```
50 TB=TB+ASC(X$):NEXT
60 CLOSE2:CLOSE15:?"BLOCCHI LIBERI "TB
```

LA DIRECTORY

La directory e' la tavola di cio' che contiene il dischetto. Contiene le seguenti informazioni:

- nome del disco
- identificatore del disco (ID)
- numero di versione del sistema operativo su disco (DOS)
- nomi dei file
- tipi dei file
- blocchi per ogni file
- blocchi liberi

Questa directory e' caricata nella memoria dell'unita' centrale con il comando:

```
LOAD"$",8.
```

Attenzione perche' un programma preventivamente caricato in memoria sara' distrutto.

Puo' essere visualizzata una volta caricata con un comando LIST.

La directory occupa tutta la traccia 18 del dischetto. La lista dei files segue la testata della directory o DIRECTORY HEADER. Ogni blocco puo' contenere una lista massima di 8 files. Poiche' la diciottesima traccia ha 19 blocchi e poiche' la Bam e la DIRECTORY HEADER occupano un blocco solo 18 blocchi rimangono per la lista dei files. Per questo motivo sul dischetto possono risiedere un massimo di 144 files che e' dato da 18 blocchi per 8 punti d'ingresso ciascuno.

FORMATO DEL DIRECTORY HEADER

TRACCIA 18, SETTORE 0

BYTE	CONTENUTI	NOTE
144-161	(\$90-\$A1)	A)
162,163	(\$A2-\$A3)	B)
164	(\$A4) \$A0	C)
165,166	(\$A5-\$A6) \$32,\$41	D)
167-170	(\$A7-\$AA) \$A0	E)
171-225	(\$AB-\$FF) \$00	NON USATI

A) Nome del disco. Se inferiore a 16 caratteri riempito con spazi shiftati.

B) Identificatore disco o ID

C) Spazio shiftato.

D) Carattere ASCII "2A" che sta ad indicare il formato di questa unita' a dischi.

E) Come punto C)

IL NOME DEL DISCHETTO

Il nome del dischetto puo' essere di un massimo di 16 caratteri di lunghezza e viene stabilito all'atto della formattazione del dischetto stesso.

Se viene assegnato un nome inferiore a 16 caratteri il resto dello spazio disponibile viene riempito con spazi shiftati (\$A0). La seguente routine basic legge il nome, e lo salva, in una stringa DN\$:

```

100 OPEN 15,8,15,"IO"
101 REM APERTURA DEL CANALE DI COMANDO E
INIZIALIZZAZIONE
110 OPEN 2,8,2,"#"
111 REM APERTURA CANALE 2
120 PRINT#15,"B-R";2;0;18;0
121 REM TRACCIA 18 E SETTORE 0 LETTI ED IMMESSI NEL
CANALE 2
130 PRINT#15,"B-P";2;144
131 REM BUFFER-POINTER AL BYTE 144
140 DN$=""
141 REM LA STRINGA DN$ E' CANCELLATA
150 REM CICLO DI LETTURA
160 FOR I=1 TO 16
170 GET#2,X$
171 REM LEGGE UN BYTE
180 IF ASC(X$)=160 THEN200
181 REM IGNORA GLI SPAZI SHIFT
190 DN$=DN$+X$
191 REM BYTE AGGIUNTO A DN$
200 NEXT I
210 CLOSE 2:CLOSE 15
211 REM CHIUSURA DEI CANALI
    
```

Dopo aver fatto girare questa routine la stringa DN\$

contiene il nome del disco

IDENTIFICATORI DEL DISCHETTO

L'identificatore del dischetto (ID) e' di 2 caratteri di lunghezza e viene specificato anche questo all'atto della formattazione del dischetto.

Il DOS usa questo identificatore per controllare se il dischetto presente in quel momento nel drive e' stato sostituito. Se e' cosi' allora il DOS esegue un processo di inizializzazione. Inizializzando un dischetto si carichera' la BAM entro la memoria del drive. Con questo sistema la BAM sulla quale si deve operare e' sempre in memoria, naturalmente ricordandosi di formattare sempre con differenti identificatori. E' da notare che se il sistema operativo non esegue questa funzione appena decritta questa dovrebbe essere fatta utilizzando un comando d'inizializzazione.

IL FORMATO DELLA DIRECTORY

In un File Entry sono presenti i parametri relativi a l' indirizzo TRACCIA e SETTORE del file e i parametri che lo definiscono.

I settori da 1 a 19 sulla traccia 18 contengono i files entry. I primi due bytes di un settore puntano al successivo settore della directory . In altre parole ne contengono gli indirizzi.

Se non ci sono altri blocchi nella directory allora questi bytes conterranno i valori \$00 e \$FF rispettivamente.

TRACCIA 18, SETTORE 1

BYTE	CONTENUTI		
0,1	(\$00,\$01)	N.TR E SETT.	BLOCCO SUCCESS.
2-31	(\$02-\$1F)	ENTRY	1 FILE
34-63	(\$22-\$3F)	"	2 "
66-95	(\$42-\$5F)	"	3 "
98-127	(\$62-\$7F)	"	4 "
130-159	(\$82-\$9F)	"	5 "
162-191	(\$A2-\$BF)	"	6 "
194-223	(\$C2-\$DF)	"	7 "
226-255	(\$E2-\$FF)	"	8 "

FORMATO DEGLI ENTRY FILE DELLA DIRECTORY

Ogni ENTRY FILE consiste in 30 bytes le cui funzioni sono descritte di seguito

BYTE	CONTENUTI	
0	(\$00)	TIPO FILE
1,2	(\$01,\$02)	N.TRAC. E SETT.PRIMO BLOCCO DATI
3-18	(\$03-\$12)	NOME FILE
19,20	(\$13,\$14)	PER RELATIVES (SIDE-SECTOR)*
21	(\$15)	C.S.(LUNGH. RECORD)
22-25	(\$16-\$19)	NON USATI
26,27	(\$1A-\$1B)	**
28,29	(\$1C-\$1D)	N.BLOCCHI DEL FILE

*Come vedremo a proposito dei Relatives, questi Bytes contengono l' indirizzo di traccia e settore del primo blocco di SIDE-SECTOR

**Numero di traccia e settore del nuovo file quando viene riscritto utilizzando un comando ò.

SEGNALATORI DI TIPO FILE

Il byte 0 dell' ENTRY file indica su che tipo di file stiamo lavorando. I bits da 0 a 2 sono utilizzati per indicare 5 tipi di files.

Il bit 7 indica se il file e' stato chiuso appropriatamente. La corretta chiusura di un file mette a uno il bit 7. Un file non chiuso viene segnalato da un asterisco che precede il tipo del file nel listato della directory. Se per esempio viene aperto un file di nome "TEST" senza richiuderlo e viene listata la directory questo file verra' rappresentato in questo modo:

"TEST" *SEQ

Non appena il file verra' chiuso l'asterisco non apparira' piu' nel listato della directory. Se questo file rimane aperto e successivamente si tenta di riaprirlo di nuovo verra' visualizzato il messaggio di errore:

"WRITE FILE OPEN"

TIPI DI FILE

Per comprendere esattamente la funzione del byte 0 nell' ENTRY FILE, il tipo del file, vediamo ora una tavola di tutti i tipi di file:

File type	Bit mask opened		Bit mask closed	
	7654 3210	hex	7654 3210	hex
DELETED	0000 0000	\$00	1000 0000	\$80
SEquential	0000 0001	\$01	1000 0001	\$81
ProGram	0000 0010	\$02	1000 0010	\$82
USer	0000 0011	\$03	1000 0011	\$83
RELative	0000 0100	\$04	1000 0100	\$84

Avrete notato che i bits da 3 a 6 sembra non abbiano alcuna funzione. Ma abbiamo verificato con l'aiuto del listato del sistema operativo che il bit 6 ha invece una funzione. Questa e' che il bit 6 di un file denota un file protetto. Se avete messo a uno questo bit il corrispondente file non potra' essere piu' cancellato. Consultare il listato del disassemblato per maggiori informazioni.

TRACCIA E SETTORE DEL PRIMO BLOCCO DATI

I bytes 1 e 2 dell' FILE ENTRY indirizzano cioe' puntano al primo blocco dati del file. Il primo byte contiene la traccia e il secondo il numero di settore dove il file inizia. Il primo blocco dati contiene un puntatore al secondo blocco del file che e' anche contenuto nei primi due bytes del blocco, e cosi' via. L'ultimo blocco dati

I SEGRETI DEL 1541

di un file e' indicato da un primo byte che avra' un valore di \$00 mentre il secondo byte conterra' il numero di Bytes utilizzati in quest'ultimo settore. Questa concatenazione potra' essere spiegata con l'aiuto del DOS MONITOR:

```

>:B0  A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00      ...
>:B8  00 00 00 00 00 00 0B 00     .....
>:C0  00 00 81 13 09 54 31 32     ....T12
>:C8  2F 53 30 31 A0 A0 A0 A0     /S01
>:D0  A0 A0 A0 A0 A0 00 00 00     ...
>:D8  00 00 00 00 00 00 06 00     .....
>:E0  00 00 82 10 00 44 49 53     ....DIS
>:E8  4B 20 41 44 44 52 20 43     K ADDR C
>:F0  48 41 4E 47 45 00 00 00     HANGE...
>:F8  00 00 00 00 00 00 04 00

```

Quanto appena visto proviene dalla directory (traccia 18 settore 1) del dischetto TEST/DEMO che trovate insieme al floppy. Potete seguire l'organizzazione del file DISK ADDR CHANGE. L'ingresso di questo file incomincia al byte \$E2 e termina con il byte \$FF. Questo e' un file PRG cioe' un file programma che puo' essere riconosciuto con il tipo file \$82 nel byte \$E2. Questo file comprende quattro blocchi su dischetto. Cio' si puo' notare leggendo i byte da \$FE e \$FF. Vediamo ora una sezione di questo blocco, cioe' del blocco presente la traccia 16 settore 0:

```

>:00  10 0A 01 04 0F 04 64 00     .....$.
>:08  97 35 39 34 36 38 2C 31     .59468,1
>:10  32 00 39 04 6E 0D 99 22     2.9...."
>:18  93 13 11 11 11 11 44 52     .....DR
>:20  49 56 45 20 41 44 44 52     IVE ADDR
>:28  45 53 53 20 43 48 41 4E     ESS CHAN
>:30  47 45 20 50 52 4F 47 52     GE Progr
>:38  41 4D 22 00 59 04 6F 00     AM".Y./..
>:40  99 22 11 54 55 52 4E 20     .".TURN
>:48  4F 46 46 20 41 4C 4C 20     OFF ALL

```

I SEGRETI DEL 1541

Questo blocco contiene la prima parte del programma. Si puo' notare che e' immagazzinato sul dischetto esattamente come e' immagazzinato nella memoria del computer.

I comandi basic infatti sono 'convertiti in un byte chiamato tokens (per il processo detto di TOKENIZZAZIONE, vedi il volume GUIDA AL CBM 64 Ed. EVM) allo stesso modo che avviene nella memoria interna del computer. In questo modo si occuperà meno posto e solo il testo sarà convertito in codici esadecimali. I primi due bytes di questo blocco dati indicano il secondo blocco dati \$10 e \$0A cioè la traccia 16 settore 10. Vediamo questa sezione:

```
>:00 10 14 34 30 00 1D 05 A0 ..40...
>:08 00 8D 20 33 30 30 3A 20 .. 300:
>:10 8F 20 46 49 4E 44 20 44 . FIND D
>:18 52 49 56 45 20 54 59 50 DRIVE TYP
>:20 45 00 39 05 AA 00 8D 20 E.9. ..
>:28 36 30 30 3A 20 8F 20 43 600: . C
>:30 48 41 4E 47 45 20 41 44 HANGE AD
>:38 44 52 45 53 53 00 68 05 DRESS.(.
>:40 B4 00 99 22 11 54 48 45 ..".THE
>:48 20 53 45 4C 45 43 54 45 SELECTE
```

Il programma continua in questo blocco. I primi due bytes contengono gli indirizzi del terzo blocco dati del file (\$10, \$14, cioè traccia 16 settore 20):

```
>:00 10 08 31 30 30 30 00 23 ..1000.#
>:08 06 54 01 8B 20 43 B2 32 .T.. C 2
>:10 35 34 20 A7 20 4D 54 B2 54 MT
>:18 31 31 39 3A 20 8F 3A 20 119: .:
>:20 32 30 33 31 20 56 32 2E 2031 V2.
>:28 36 00 45 06 5E 01 8B 20 6.E. ..
>:30 43 B2 32 32 36 20 A7 20 C 226
>:38 4D 54 B2 35 30 3A 20 8F MT 50: .
>:40 3A 20 32 30 34 30 20 56 : 2040 V
>:48 31 2E 32 00 67 06 68 01 1.2. .(.
```

I SEGRETI DEL 1541

Questo e' il blocco prima dell'ultimo blocco di programma. Avrete senza dubbio notato che i blocchi di dati sono nella stessa traccia ma non sono contigui. Il primo blocco dati e' il blocco 0, il successivo e' il blocco 10, 10 blocchi dal primo blocco.

Nove blocchi sono sempre saltati tra blocchi di dati di un file. Il terzo blocco di dati e' il blocco n. 20. Il sistema operativo ricomincia con il primo blocco se il blocco calcolato supera il numero piu' alto di blocco presente nella traccia. Poiche' la traccia 16 contiene 21 blocchi l'ultimo blocco di dati e' il blocco n. 8. I primi due bytes dell'indirizzo di questo terzo blocco sono:

```
>:00 00 F8 5A 42 B2 31 20 A7 . ZB 1
>:08 20 34 34 30 00 14 07 A3 440...
>:10 01 8B 20 53 54 20 A7 20 .. ST
>:18 31 30 30 30 00 45 07 B8 1000.E.
>:20 01 98 31 35 2C 22 4D 2D ..15,"M-
>:28 52 22 C7 28 31 37 32 29 R" (172)
>:30 C7 28 31 36 29 3A A1 23 (16): #
>:38 31 35 2C 5A 43 24 3A 5A 15,2C$:Z
>:40 43 B2 C6 28 5A 43 24 AA C F(2C$
>:48 C7 28 30 29 29 00 66 07 G(0)).&.
```

Qui si vede che la fine del programma e' segnata dal valore \$00 nel byte \$00. Il byte \$01 da il numero di bytes in questo ultimo blocco (\$F8 corrisponde a 248 bytes). Vediamo ora di trovare la grandezza del programma:

```
3 blocchi con 254 bytes cad=762 bytes
l'ultimo blocco =248 bytes
-----
totale 1100 bytes
```

che sara' la grandezza del programma

IL NOME DEL FILE

Come abbiamo accennato il nome del file e' contenuto nei bytes da 3 a 18 della lista del file entry. Consiste di un massimo di 16 caratteri e come abbiamo detto se il nome del file e' inferiore a 16 caratteri il resto dello spazio che dovrebbe essere occupato e' riempito con spazi shiftati del valore \$A0.

TRACCIA E SETTORE DI UN NUOVO FILE PER LA SOVRASCITTURA

Se un file viene sovrascritto utilizzando il comando ò:, per prima cosa il nuovo file viene completamente salvato.

Nessun nome di file viene scritto nella directory per questo file perche' il file stesso esiste gia' sotto lo stesso nome. Invece l'indirizzo del primo blocco del nuovo file e' immesso nei bytes 26 e 27 dell'entry file. Viene quindi cancellato il vecchio file e aggiornata la BAM. Quindi gli indirizzi relativi al primo blocco dati del nuovo file vengono immessi all'entry file nei bytes 1 e 2

NUMERO DI BLOCCHI IN UN FILE

La lunghezza di un file e' data nei bytes 28 e 29 dell'entry file. Un file consiste di almeno un blocco ed al massimo puo' essere di 664 blocchi, cioe' tutta la grandezza di un disco. Il primo byte e' il byte basso mentre il secondo e' il byte alto. Se per esempio scoprite attraverso il DISK MONITOR che un file e' di

lunghezza \$1F,\$00 il file sara' lungo 31 blocchi.

L'ORGANIZZAZIONE DI UN FILE RELATIVE

La differenza fondamentale fra un file sequenziale e un file relative consiste nel fatto che nei relative ogni record di dati puo' essere ritrovato tramite un numero di record. Il sistema operativo su disco o DOS del 1541 esegue la maggior parte delle operazioni richieste per la manipolazione di un file relative anche se i relative non sono previsti nel basic del COMMODORE 64 . Vediamo ora come viene organizzato un file relative tenendo presente che gli esami che noi eseguiremo saranno fatti in gran parte con il DISKMON. Per prima cosa apriamo un file relative con la lunghezza record di 100:

```
OPEN 2,8,2, "REL-FILE,L,"+CHR$(100)
```

Scriviamo ora dei dati nel numero di record 70:

```
OPEN 1,8,15
PRINT#1,"P"+CHR$(2)+CHR$(70)+CHR$(0)+(CHR$(1)
PRINT#2,"DATI PER IL RECORD N.70"
CLOSE 2 : CLOSE 1
```

Esaminando la directory con il DISKMON avremo quanto segue:

```
>:00 .. .. 84 11 00 52 45 4C ...REL
>:08 2D 46 49 4C 45 A0 A0 A0 -FILE
>:10 A0 A0 A0 A0 A0 11 0A 64 ..$.
>:18 00 00 00 00 00 00 1D 00 .....
```

I SEGRETI DEL 1541

Il primo byte \$84 specifica che siamo in presenza di un file relative. I successivi due bytes indicano la prima traccia e settore dei data scritti (\$11,\$00 che equivalgono alla traccia 17 settore 0) esattamente come su un file sequenziale. Come abbiamo visto in precedenza segue il nome del file (16 caratteri, seguiti per totale riempimento dagli spazi shiftati, \$A0. Di seguito ci sono due campi non utilizzati con i files sequenziali. Il primo campo e' un puntatore di due bytes, alla traccia e al settore del primo bloccho SIDE-SECTOR. Un side-sector contiene i puntatori a ogni record di data. Lo descriveremo in dettaglio successivamente (\$11,\$0A; traccia 17, settore 10). Il secondo campo e' di un byte che contiene la lunghezza del record, valore tra 1 e 254, nel nostro caso \$64 (100). Il vantaggio di essere in grado di poter accedere ad ogni record individualmente richiede una definita lunghezza per ogni record che deve essere dichiarata quando si crea un file relative. I restanti campi nella directory hanno i normali significati. Gli ultimi due bytes contengono il numero di blocchi nel file (byte alto e basso cioe' \$1D e \$00).

Vediamo ora quali sono le funzioni del side-sector e che cosa contiene.

I blocchi di side-sector contengono i puntatori alla traccia e settore di ogni singolo records di dati. Per esempio se desideriamo leggere il settantesimo record di un file relative il DOS consulta il blocco di side sector per sapere quale traccia e settore contengano il record e quindi legge il record direttamente. Il risultato di questo e' che possiamo leggere il settantesimo record di un file senza aver letto prima l'intero file. Vediamo ora l'esatta costruzione di un blocco di side-sector.

UTILIZZO DEI SIDE SECTOR

Quanto segue e' stato come al solito ottenuto tramite il monitor del disco.

```

>:00 00 47 00 64 11 0A 00 00 .G.$....
>:08 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:10 11 00 11 0B 11 01 11 0C .....
>:18 11 02 11 0D 11 03 11 0E .....
>:20 11 04 11 0F 11 05 11 10 .....
>:28 11 06 11 11 11 07 11 12 .....
>:30 11 08 11 13 11 09 11 14 .....
>:38 10 08 10 12 10 06 10 10 .....
>:40 10 04 10 0E 10 02 10 0C .....
>:48 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:50 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
etc.

```

Come di norma i primi due bytes puntano alla traccia e settore del successivo blocco di side-sector.

Nel nostro caso non esistono ulteriori blocchi di side-sector (\$00) e solo \$47 = 71 bytes di questo settore sono utilizzati. Il byte 2 contiene il numero del blocco di side-sector, 00. Un file relative puo' contenere fino a un massimo di sei di questi blocchi, la numerazione va da 0 a 5.

La lunghezza del record, \$64 (100) si rileva nel byte 3. I prossimi 12 bytes (dal byte 4 fino al byte 15) contengono i puntatori alla traccia e settore (2 bytes ognuno) riferentesi ai 6 blocchi di side-sector (00,00 sta a significare che il blocco non e' ancora utilizzato).

Partendo dal byte 16 (\$10) ci sono i puntatori ai data e i puntatori traccia e settore ai primi 120 blocchi di

I SEGRETI DEL 1541

dati (nel nostro caso solo 28 puntatori).

Utilizzando il numero di record e la lunghezza del record il DOS puo' calcolare in quale blocco sono presenti i data e a quale posizione entro il blocco inizia il record. Per comprendere meglio facciamo questo esempio:

Per leggere il settantesimo record dal file con una lunghezza di record di 100 caratteri possiamo eseguire il seguente calcolo:

$$(70-1) * 100 / 254$$

Avremo un quoziente di 27 con resto di 42.

Il DOS ora sa che il record puo' essere trovato nel ventisettesimo blocco dati alla 42+2 o 44esima posizione.

Vediamo ora una spiegazione del calcolo.

Ogni blocco contiene 256 bytes, i primi due del quale sono utilizzati come puntatori per il blocco successivo. Sono quindi lasciati liberi per l'immagazzinamento di dati 254 bytes. Si puo' calcolare il numero del byte dall'inizio del file (che e' il record 1) partendo dal numero del record e dalla sua lunghezza. Se noi dividiamo questo valore per il numero di bytes per blocco avremo il numero del blocco che contiene il record. Il resto della divisione ci da la posizione all'interno del blocco (aggiungere 2 perche' i primi 2 bytes servono come abbiamo visto per puntare al blocco successivo).

Se il record supera la fine del blocco deve essere letto anche il blocco successivo. Nel nostro esempio il 27esimo blocco di dati si trova nella traccia \$10 (16) e nel settore \$0C (12). Se noi leggiamo questo blocco con il monitor avremo i seguenti dati:

I SEGRETI DEL 1541

```
>:00 00 F3 00 00 00 00 00 00 .....
>:08 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:10 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:18 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:20 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:28 00 00 00 00 44 41 54 41 .....DATA
>:30 20 46 4E 52 20 52 45 43   FOR REC
>:38 46 52 44 20 37 30 0D 00   ORD 70..
>:40 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:48 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:50 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:58 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:60 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:68 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:70 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:78 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:80 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:88 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:90 FF 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:98 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:A0 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:A8 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:B0 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:B8 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:C0 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:C8 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:D0 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:D8 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:E0 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:E8 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
>:F0 00 00 00 00 FF 00 00 00 .....
>:F8 00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

I SEGRETI DEL 1541

Se dal calcolo otteniamo un numero di blocco maggiore di 120 il puntatore non puo' essere trovato nel primo blocco di side-sector, ma nei successivi blocchi di side-sector.

In questo caso si divide il numero blocco per 120 e il quoziente sara' il numero del blocco di side-sector. Il resto della divisione ci dara' l'indirizzo del puntatore entro questo blocco.

Dovendo per esempio trovare il record n. 425 eseguiremo la divisione per 120 come ho detto e avremo un quoziente di 3 e un resto di 65. Percio' dovrete leggere il blocco side-sector 3 e inviare il puntatore al 65esimo blocco data.

Vediamo cosa succede quando si crea o si espande un file relative.

Per prima cosa viene creato un DIRECTORY ENTRY per il file relative che contiene la lunghezza del record.

Sono poi riservati due canali per i file relative, uno per i data, l'altro per i side-sectors.

Se un puntatore di record e' fissato a un dato record, il DOS per prima cosa controlla per vedere se il record esiste gia'. Se cosi' e' viene letto il corrispondente blocco e il BUFFER POINTER fissato in maniera tale che si possa accedere al contenuto del blocco. Se non e' cosi' il record viene creato.

Tutti i record precedenti questo numero di record che non e' ancora presente sono anch'essi creati. Il primo byte di un nuovo record scritto contiene \$ff (255), e il resto del record viene riempito con \$00.

Se il corrispondente record e' all'inizio di un blocco il resto del blocco viene riempito con record vuoti. Ogni volta che si tenta di accedere a un record inesistente viene visualizzato il messaggio di errore:

50,RECORD NOT PRESENT.

I SEGRETI DEL 1541

Quando si scrive un nuovo record questo non e' da considerarsi un errore, ma indica che un nuovo record e' stato creato.

Potete utilizzare questo metodo per creare nuovi files se conoscete il numero massimo di records. Sara' sufficiente fissare il puntatore a questo record e scrivere \$FF (CHR\$(255)) in questo record. Allocando un file come questo il messaggio di errore non apparira' piu'. Dovete anche essere a conoscenza se c'e' abbastanza spazio sul dischetto. Se non c'e' verra' visualizzato un messaggio di errore:

52, FILE TOO LARGE

Come massimo di side-sectors un file relative puo' contenere $6 * 120 * 254 = 182880$ bytes.

Nel caso del 1541 questo e' piu' della capacita' dell'intero dischetto. Per quanto riguarda invece gli altri tipi di DOS e' bene controllare il libro "LE PERIFERICHE COMMODORE".

Poiche' un file relative richiede tre canali di dati e il 1541 ha solo cinque canali disponibili, solamente un file relative per volta puo' essere aperto. Gli altri due canali disponibili potranno essere utilizzati per tener aperto un file sequenziale allo stesso tempo.

Naturalmente con i dischi COMMODORE piu' grandi tipo 8050 e 8250 si possono tenere aperti un numero maggiore di files relatives contemporaneamente.

CAPITOLO SESTO

ACCESSO DIRETTO AD UN QUALSIASI BLOCCO DEL DISCHETTO.

Quando si manipolano files e programmi su un dischetto, non dobbiamo eseguire nessuna operazione riguardo all'organizzazione dei dati sul dischetto stesso, in quanto esiste il SISTEMA OPERATIVO SU DISCO (DOS), che si prende cura di ogni e qualsiasi dettaglio relativo a questa organizzazione.

Tuttavia il DISK OPERATING SYSTEM offre la possibilita' di accedere ad ogni blocco, o piu' precisamente ad ogni informazione sul dischetto.

Cio' rende molto flessibile la manipolazione dei singoli files per creare strutture di dati completamente nuove rispetto a quelle tradizionalmente utilizzate.

Per accedere direttamente ad un blocco deve essere aperto un canale sul BUFFER dati del drive, e sara' quindi su questo canale che i dati verranno trasmessi. Il BUFFER di dati serve come immagazzinamento intermedio o temporaneo per dati che devono essere letti o scritti sul dischetto.

Ovviamente e' necessario informare il SISTEMA OPERATIVO DISCO che si sta lavorando con comandi ad accesso diretto e per questo utilizzeremo uno speciale nome di file nel comando di apertura (OPEN):

OPEN1,8,2,"#"

Utilizzando questo comando, il file logico numero 1

sulla periferica 8 (il drive) viene associato con un file ad accesso diretto.

Il canale numero 2 serve per la trasmissione dati al e da disco.

Il numero di canale, cioe' l' indirizzo secondario nel comando OPEN, deve essere compreso nell' intervallo fra i valori 2 e 14.

I canali 0 e 1 sono infatti riservati per i comandi LOAD e SAVE, mentre il canale 15 e' il canale di comando.

La scelta di un Indirizzo secondario e' arbitraria.

Non si deve mai utilizzare lo stesso indirizzo secondario simultaneamente, cioe' con 2 comandi, perche' il SISTEMA OPERATIVO DISCO non appena dovesse incontrare un secondo comando OPEN con lo stesso indirizzo secondario chiudera' il file al quale ci stiamo riferendo, utilizzando questo numero di canale.

Cio' accade anche quando si sta lavorando con files RELATIVES o ad accesso sequenziale.

Questa forma del comando OPEN consente che il SISTEMA OPERATIVO DISCO ricerchi un BUFFER libero di dati e gli assegni quel determinato canale.

Utilizzando un comando GET# immediatamente dopo l' OPEN si puo' trovare il numero di BUFFER che il sistema operativo ha assegnato a questa operazione:

```
100 OPEN 1,8,2,"#"
110 GET#1,A$
120 PRINT ASC(A$+CHR$(0))
```

RUN

verra' visualizzato il numero 3

I SEGRETI DEL 1541

In questo caso cioe' e' stato assegnato il BUFFER numero 3.

I BUFFER sull' unita' a dischi 1541 sono 5 e vengono convenzionalmente numerati da 0 a 4.

Ogni Buffer puo' manipolare fino a 256 bytes di dati.

Di seguito riportiamo gli indirizzi di memoria dei 5 BUFFER ricordando di non confonderli con gli indirizzi relativi all' unita' centrale.

BUFFER	INDIRIZZI	ESA/DEC
0	\$300-3FF	768-1023
1	\$400-4FF	1024-1279
2	\$500-5FF	1280-1535
3	\$600-6FF	1536-1791
4	\$700-7FF	1792-2047

Il BUFFER numero 4 normalmente non e' disponibile perche' vi e' immagazzinata la BAM o BLOCK AVAILABILITY MAP del disco.

Se si lavora con files sequenziali e relatives allo stesso tempo anche il BUFFER numero 3 non e' disponibile perche' utilizzato per la DIRECTORY.

Se si ritiene necessario associare ad un comando disco uno specifico BUFFER per l' accesso diretto, questa operazione dovra' essere fatta utilizzando un comando OPEN come nell' esempio seguente:

OPEN1,8,2,"#3"

Questo comando OPEN assocera' il BUFFER numero 3 (\$600-\$6FF) con il canale di comunicazione numero 2, partendo naturalmente dall' ipotesi che questo sia libero.

NOTA

A meno che non abbiate una ragione molto importante per utilizzare uno specifico Buffer, dovrete lasciare questa scelta, cioe' quella relativa al buffer da utilizzare, al SISTEMA OPERATIVO DISCO stesso poiche' questa scelta sara' comunque fatta per un BUFFER realmente disponibile.

Dopo aver aperto un canale dovete ricordarvi di controllare il canale di errore, ad esempio con questi comandi:

```
130 OPEN 15,8,15
140 GET#15,A$ : PRINTA$;: IF ST.<>64 THEN 140
```

Se il BUFFER e' in quel momento utilizzato riceverete il messaggio di errore:

```
70, NO CHANNEL,00,00
```

Se non ci sono altri files aperti potrete aprire fino a

I SEGRETI DEL 1541

quattro canali per l' accesso diretto.
Il seguente esempio illustra quanto detto:

```
10 OPEN 1,8,15,"IO": I=2
20 OPEN 2,8,2, "#": GOSUB 100
30 OPEN 3,8,3, "#": GOSUB 100
40 OPEN 4,8,4, "#": GOSUB 100
50 OPEN 5,8,5, "#": GOSUB 100
60 OPEN 6,8,6, "#": GOSUB 100
70 END
100GET#I,A$:PRINT ASC(A$+CHR$(0))
110I=I+1
120GET#1,A$:PRINTA$;:IF ST<>64 THEN 120
130RETURN
```

Quando il precedente programma gira, cioe' dopo aver dato il RUN, avremo la seguente visualizzazione:

```
3
00,OK,00,00
  2
00,OK,00,00
  1
00,OK,00,00
  0
00,OK,00,00
 199
70,NO CHANNEL,00,00
```

Come si puo' osservare il tentativo di aprire un quinto canale per l' accesso diretto, non dara' nessun risultato.

La trasmissione di dati a e da un BUFFER normalmente viene eseguita utilizzando dei comandi GET#, INPUT# e PRINT#.

Se un BUFFER contiene solamente testi, cioè solamente dati alfanumerici, che non abbia una lunghezza maggiore di 88 caratteri e sia separato, abbia cioè come carattere di separazione, un ritorno carrello (CHR\$(13)), può essere letto utilizzando un comando INPUT#.

Tuttavia se il BUFFER contiene caratteri di controllo o nel testo stesso sono stati utilizzati dei caratteri virgola o punto e virgola (, o ;), allora il comando INPUT# non va bene.

In questo caso dovremo utilizzare un comando GET# che eseguirà l'operazione su un solo carattere per volta.

NOTA

Ricordiamo però che il GET# non consente di leggere valori nulli cioè CHR\$(0). In questo caso il GET# riceve una stringa vuota e dovrete quindi controllare l'eventualità di questa condizione con la seguente metodologia:

```
100 GET#2, A$ : IF A$="" THEN A$ = CHR$(0)
```

Una semplice alternativa al comando GET# è quella di utilizzare un comando INPUT* come vedremo in seguito.

Con questo sistema potrete dichiarare quanti caratteri devono essere letti nella stringa.

Questo comando può anche manipolare valori nulli come CHR\$(0), e si può leggere anche l'intero BUFFER di 256 caratteri con un solo comando.

I SEGRETI DEL 1541

Nel seguente capitolo, tutti i comandi ad accesso diretto verranno dettagliatamente descritti.

Quando si utilizzano comandi ad accesso diretto, si deve esplicitamente consentire che i blocchi sul dischetto possano essere letti o scritti.

I comandi ad accesso diretto sono inviati sul canale di comando numero 15.

I dati che vengono scritti o letti su un BUFFER sono trasmessi su un canale separato che e' associato con quel Buffer.

Sia il canale numero 15 che il canale associato con il BUFFER devono essere aperti prima che inizi la trasmissione di dati in un verso o nell' altro.

Riepilogando:

1)Un comando PRINT# al canale di comando numero 15 invia un ordine di accesso diretto al SISTEMA OPERATIVO DISCO.

2)Un comando PRINT# ai canali da 2 a 14 invia dati ad un BUFFER.

3)Un comando INPUT# o GET# al canale di comando 15 riportano un qualsiasi messaggio di errore controllato dal DOS.

4)Un comando GET# o INPUT# ai canali da 2 a 14 leggono i dati dal BUFFER.

COMANDI DI ACCESSO DIRETTO.

BLOCK-READ B-R

Un comando di BLOCK-READ comunica al 1541 di leggere un blocco dal dischetto entro un dato BUFFER, di un file ad accesso diretto, preventivamente aperto.

Quest' ordine viene inviato sul canale di comando (indirizzo secondario 15) all' unita' a dischi.

Il comando puo' essere abbreviato con B-R.

Poiche' questo comando per sua natura non legge il primo byte del blocco e' necessario sostituirlo con Ul per leggere per intero il blocco.

Il comando ha la seguente sintassi:

Ul;numero del canale;drive;traccia;settore

E' necessario fornire il numero di canale che si sta utilizzando quando viene eseguito un OPEN per accesso diretto sul file:

```
10 OPEN 1,8,15,"I0"  
20 OPEN 2,8,2,"#"   
30 PRINT#1,"Ul;2;0;18;0"
```

Con questo esempio si legge il contenuto della traccia 18 del settore 0 entro il BUFFER associato con il canale 2.

I SEGRETI DEL 1541

Leggiamo ora i dati da questo BUFFER con un comando GET#2:

```
40 GET#2,A$,B$
50 PRINT ASC(A$), ASC(B$)
```

```
18 1
```

Abbiamo quindi letto e visualizzato i primi 2 Bytes del BUFFER.

Il settore 0 della traccia 18 contiene un puntatore al primo blocco della DIRECTORY ed alla BAM del dischetto. Nel programma dimostrativo DISPLAY T & S fornito sul dischetto TEST demo, questo comando viene utilizzato per leggere la BAM dal disco e per visualizzare graficamente ogni record presente sul dischetto stesso.

Si possono leggere tutti e 256 bytes del blocco dal BUFFER con il comando GET#.

Nel nostro esempio leggeremo il nome del dischetto e l' identificatore dalla posizione 144.

I blocchi che compongono un file sono strettamente collegati l' uno all' altro.

I primi due bytes di ogni blocco contengono un puntatore al settore ed alla traccia del blocco successivo.

Utilizzando questa informazine si puo' agevolmente osservare l' utilizzo dello spazio su un dischetto per un file.

Un puntatore di traccia che contenga il valore 0 (zero) indica che siamo in presenza dell' ultimo blocco di un file. Mentre il puntatore che normalmente contiene il numero di settore, in questo caso contera' il numero di Bytes dell' ultimo blocco che e' parte di questo file.

Il primo settore di un file puo' essere letto con il programma che vedremo successivamente e che si chiama

I SEGRETI DEL 1541

visualizzazione di tutti i parametri di un file.

Il seguente piccolo programma visualizza tutte le restanti tracce e settori che sono parte del file.

```
100 OPEN 1,8,15,"IO"  
110 OPEN 2,8,2,"#"   
120 INPUT"TRACCIA E SETTORE";T,S  
130 PRINT #1,"U1";2;0;T,S  
140 GET#2, T$,S$  
150 T=ASC(T$+CHR$(0)):S=ASC(S$+CHR$(0))  
160 IF T=0 THEN CLOSE 2:CLOSE1:END  
170 PRINT "TRACCIA";T,"SETTORE";S  
180 GOT0130
```

NOTA

Immettere i valori 18 e 0 rispettivamente come traccia e settore per visualizzare la BAM e la DIRECTORY di quel dato dischetto.

BUFFER-POINTER B-P

Il nome del dischetto inizia all' indirizzo 144 della traccia 18 del settore 0.

Utilizzando il precedente esempio possiamo leggere i primi 143 del BUFFER ed essere quindi posizionati all' inizio del nome del dischetto.

Ma il SISTEMA OPERATIVO DISCO ha una via piu' semplice per eseguire questa operazione.

Per accedere ad un qualsiasi necessario byte di un

I SEGRETI DEL 1541

buffer si puo' usare il comando di BUFFER-POINTER. Usando questo comando il DOS ha la possibilita' di posizionarsi in un punto preciso all' interno del BUFFER.

Il comando BUFFER-POINTER puo' essere abbreviato con B-P.

La sua sintassi e' la seguente:

B-P;numero del canale; posizione

Possiamo ora leggere il nome del dischetto in maniera diretta:

```
100 OPEN 1,8,15,"I0"           110 OPEN
2,8,2,"#"
120 PRINT#1,"U1";2;0;18;0
130 PRINT#1,"B-P";2;144
140 FORI=1 TO 16
141 REM LUNGHEZZA MASSIMA
150 GET#2,A$:IFA$=CHR$(160) THEN 170
160 PRINTA$;:NEXT
170 CLOSE 2:CLOSE 1
```

Con questo esempio, per prima cosa leggiamo il blocco, fissiamo quindi il puntatore del BUFFER alla posizione 144 e quindi leggiamo e visualizziamo il nome del dischetto che potra' avere una lunghezza massima di 16 caratteri.

Uno spazio SHIFTATO (CHR\$(160)), indica la fine del nome del dischetto.

I Bytes nel buffer sono numerati da 0 a 255 e il primo Byte contiene un numero 0.

Il puntatore del BUFFER (BUFFER-POINTER) e' automaticamente messo a 0 (zero) durante la lettura di un blocco con il comando U1.

Si puo'per esempio leggere il Byte numero 2 dopo aver letto il nome del dischetto.

Per fare questa operazione sara' necessario fissare il puntatore del buffer a questo valore.

Esempio:

```
PRINT#1,"B-P";2;2
```

BLOCK-WRITE B-W

Il comando BLOCK-WRITE consente di scrivere il contenuto di un BUFFER su un dato blocco del dischetto.

Con cio' si puo' scrivere il blocco inviato al BUFFER entro l' unita' a dischi.

E' possibile leggere un blocco entro un BUFFER con un comando BLOCK-READ, cambiare il contenuto di alcuni Bytes, e quindi riscrivere il blocco.

Questo comando puo' essere abbreviato con le lettere B-W.

Poiche' questo comando scrive i contenuti del puntatore del BUFFER si puo' utilizzare il comando U2 che mettera' sempre a 1 il puntatore del BUFFER.

La sintassi del comando e' analoga a quella del BLOCK-READ:

U2 numero del canale;drive;traccia;setto

I SEGRETI DEL 1541

```
100 OPEN 1,8,15,"IO"  
110 OPEN 2,8,2,"#"   
120 PRINT#2," TEST DATA"  
130 PRINT#1,"U2";2;0;1;0  
140 CLOSE 2 :CLOSE 1
```

Nell' esempio riportato la frase "TEST DATA" sara' scritta sul Buffer associato al canale numero 2 quindi scritta sulla traccia 1 settore 0 del dischetto.

Il comando U2 fa si che non vengano eseguiti cambiamenti sui contenuti del BUFFER.

Vediamo ora un' esempio di utilizzo del comando BLOCK-WRITE per cambiare il nome del dischetto che avevamo letto con il precedente programma.

Per far questo sara' necessario riempire con un nuovo nome di 16 caratteri e con al termine CHR\$(160) il Buffer cosi' che si possa scriverlo su disco.

Useremo ancora il comando BUFFER-POINTER per fissare il puntatore del buffer direttamente alla richiesta posizione entro il BUFFER.

```
100 OPEN 1,8,15,"IO"  
110 OPEN 2,8,2,"#"   
120 PRINT#1,"U1";2;0;18;0  
130 PRINT#1,"B-P";2;144  
140 A$="NUOVO NOME FILE"  
150 IF LEN(A$)`16THEN A$=A$+CHR$(160):GOTO150  
160 PRINT#2,A$;  
170 PRINT#1,"U2";2;0;18;0  
180 PRINT#1,"IO":CLOSE 2:CLOSE 1
```

I SEGRETI DEL 1541

Per prima cosa leggiamo la traccia 18 settore 0 entro il BUFFER. Fissiamo quindi i puntatori del BUFFER alla posizione del nome del dischetto e scriviamo un nuovo nome di 16 caratteri nel BUFFER.

Notare che il nome del dischetto e' stato cambiato solo sul BUFFER.

Tuttavia nella linea 170 del programma i contenuti del BUFFER sono scritti nello stesso blocco che cambia in misura permanente il nome del file sul dischetto.

Successivamente il dischetto e' inizializzato cosi' che la BAM ed il nome nella memoria del SISTEMA OPERATIVO DISCO sia aggiornato.

Esaminare ora la directory del dischetto con:

```
LOAD"$",8  
LIST
```

per vedere se effettivamente e' stata apportata la variazione richiesta.

BLOCK-ALLOCATE B-A

Questo comando ha il compito di indicare se nella BAM esiste un particolare blocco che sta per essere usato. Il comando BLOCK-ALLOCATE puo' essere abbreviato con B-A.

Per i programmi, per i files sequenziali o relatives non appena i blocchi del dischetto sono utilizzati, la BAM viene aggiornata in modo tale da far sapere al SISTEMA OPERATIVO DISCO che quei blocchi non sono piu' disponibili.

I SEGRETI DEL 1541

Tuttavia i blocchi scritti utilizzando comandi ad accesso diretto non sono automaticamente allocati. Quando blocchi utilizzati in questa maniera non sono correttamente e definitivamente allocati esiste la possibilita' che essi vengano sovrascritti qualora si usino altri files.

Il comando BLOCK-ALLOCATE deve essere utilizzato per prevenire questo tipo di sovrascrittura.

Questo comando ha la seguente sintassi:

B-A;drive;traccia;settore

Con cio' il corrispondente blocco nella BAM viene segnato come blocco allocato ed e' protetto contro la sovrascrittura di altri files.

Se si tenta di scrivere nuovamente su di un blocco correttamente allocato, il canale di errore restituirà un messaggio di tipo:

65, NO BLOCK

```
100 OPEN 1,8,15,"I0"  
110 INPUT"TRACCIA, SETTORE";T,S  
120 PRINT#1,"B-A";0;T;S  
130 INPUT#1,A$,B$,C$,D$  
140 PRINTA$,"B$", "C$", "D$"
```

Utilizzando questo programma si puo' immettere un numero di traccia e settore di un blocco che si desidera allocare.

Se il blocco e' tuttora libero questo sara' allocato ed

il messaggio:

00,0K,00,00

viene visualizzato.

Mentre se il blocco e' gia' allocato verra' visualizzato il messaggio:

65,NO BLOCK,TRACCIA,SETTORE

In questo caso i parametri TRACCIA e SETTORE contengono il successivo numero di blocco libero sul dischetto.

Cio' sta a significare che il richiesto blocco e' allocato, ma il blocco il cui indirizzo e' dato appunto dai parametri TRACCIA,SETTORE e' ancora disponibile.

Se il messaggio di errore visto in precedenza riporta ZERO come valori di traccia e settore, cio' stara' a significare che nessun blocco con un piu' alto numero di traccia e settore e' disponibile.

Il seguente programma provvede all' allocazione automatica dei successivi settori liberi.

```
100 OPEN 1,8,15,"IO"  
110 INPUT"TRACCIA, SETTORE";T,S  
120 PRINT#1,"B-A";0;T;S  
130 INPUT#1,A$,B$,TT,SS  
140 IFA$="00"THEN 190  
150 IFA$<>"65"THENPRINTA$,"B$","TT","SS:GOTO300  
160 IFTT=0THENPRINT"NESSUN ALTRO B.LIBERO":GOTO300  
170 IF TT=18 THEN TT=19:SS=0
```

```
180 T=TT:S=SS:GOTO 120
190 PRINT"TRACCIA"TT"SETTORE"SS"ALLOCATI"
300 PRINT#15,"IO":END
```

Il controllo per la traccia 18 nella linea di programma 180 previene che un blocco nella DIRECTORY possa essere allocato.

L'impiego del comando B-A puo' riportare un' altro tipo di errore che e' interessante esaminare.

Se viene eseguito un tentativo di allocare un blocco che non puo' esistere, ad esempio traccia 20 settore 21, verra' visualizzato un messaggio di errore:

66, ILLEGAL TRACK OR SECTOR,20,21

Come abbiamo detto, il fatto di segnare un blocco come allocato nella BAM, previene il fenomeno che venga sovrascritto da altri files.

Il blocco sara' riconosciuto come allocato fino a che non sia inviato un comando di VALIDATE oppure, (solo pero' per il BASIC 4.0) un comando di COLLECT.

Il comando VALIDATE ricostruisce una nuova BAM eseguendo un' operazione di concatenamento dei blocchi nel singolo file e marcando ogni blocco in maniera tale che la nuova BAM venga ricostruita partendo da zero.

NOTA

Con il VALIDATE i files non correttamente chiusi e che all'esame della directory appaiono segnati con un asterisco (*) saranno cancellati.

BLOCK-FREE B-F

Questo comando, che puo' essere abbreviato con B-F, esegue la funzione opposta a quella appena vista nel comando precedente.

In sostanza segnala un blocco come NON ALLLOCATO nella BAM.

La sintassi e' molto simile a quella appena vista:

B-F drive traccia settore

esempio:

```
100 OPEN 1,8,15
110 PRINT#1,"B-F";0;20;9
```

In questo caso il blocco nella traccia 20 settore 9 viene reso disponibile nella BAM. Se il blocco e' gia' disponibile non viene riportato nessun errore.

I comandi BLOCK-WRITE e BLOCK-READ non controllano la BAM prima di sovrascrivere dei blocchi .

Con questi comandi potete scrivere su blocchi segnati come se in effetti fossero correttamente allocati nella BAM.

Se per esempio avete un disco che contiene solo files ad accesso diretto all' inizio non e' necessario allocare blocchi scritti perche' nessun altro file sara' scritto su dischetto. In questo caso si puo' usare la DIRECTORY dei blocchi nella traccia 18 ed avere 672 blocchi disponibili sul 1541.

BLOCK-EXECUTE B-E

Il comando BLOCK-EXECUTE consente che un blocco possa essere letto da un dischetto, inserito in un buffer e quindi i contenuti del buffer siano eseguiti come programma in linguaggio macchina.

Si possono scrivere routines per il SISTEMA OPERATIVO DISCO, memorizzarle con un comando B-W o U2 ad un settore e successivamente caricarle entro un BUFFER e mandarle in esecuzione con un comando BLOCK-EXECUTE con cui verranno eseguite come programmi in linguaggio macchina.

Naturalmente cio' presuppone la conoscenza del lavoro che il DOS eseguirà all' interno.

Se desiderate usare un comando B-E, normalmente dovrete dare il numero del BUFFER da utilizzare nel comando OPEN nel caso che il programma in linguaggio macchina non sia rilocabile e sia scritto per un dato BUFFER.

Il comando BLOCK-EXECUTE ha la seguente sintassi:

B-E;n.canale;drive;traccia;settore

esempio:

```
100 OPEN 1,8,15,"I0"  
110 OPEN 2,8,2,"#3"  
120 PRINT#1,"B-E";2;0;17;12
```

In questo esempio il BUFFER 3 (da \$600 a \$6FF) e' assegnato al canale 2.

I contenuti della traccia 17 settore 12 sono caricati all' interno di questo BUFFER e qui viene eseguito il programma in linguaggio macchina.

Il comando BLOCK-EXECUTE e' una combinazione di comandi BLOCK-READ e MEMORY-EXECUTE.

Nella parte successiva del manuale sono forniti esempi di programmi in linguaggio macchina che possono essere eseguiti dal DOS tramite dei comandi cosiddetti di memoria.

UTILIZZO DEGLI ACCESSI DIRETTI

Vediamo un attimo che cosa consentono di fare i comandi ad accesso diretto.

Eseguendo delle manipolazioni sui singoli settori si possono effettuare dei cambiamenti nella zona riservata alla BAM (traccia 18 settore 0) allo stesso modo in cui si puo' cambiare il nome del dischetto o l'identificatore. Si possono effettuare cambiamenti nella DIRECTORY che come ricordiamo inizia dalla traccia 18 settore 1.

Ricordiamo che ogni ogni ingresso di file nella DIRECTORY ha uno spazio di file non utilizzato. Si puo' utilizzare quindi questo spazio per immagazzinare informazioni addizionali.

Si possono cambiare i nomi dei files nella directory utilizzando comandi ad accesso diretto.

Si puo' ad esempio seguire il cambiamento dei blocchi in un file per vedere se il file stesso e' intatto.

Si puo' chiudere un file restato aperto mettendo a 0 il bit 7 dell'7 indicatore di TIPI FILE nella directory.

Per esempio si puo' cambiare l' indicatore del tipo del file da \$02 a \$82.

Normalmente questi files sono indicati nella DIRECTORY con un' asterisco.

Dopo il cambiamento l' asterisco sparira'.

I SEGRETI DEL 1541

Ogni file entry contiene anche una serratura che disabilita la possibilita' di cancellarlo.

Se viene settato il bit 6 relativo al tipo del file allora viene inviata l' informazione che quel file non e' disponibile per la cancellazione, cioe' non puo' essere cancellato.

Con questo metodo si possono proteggere programmi e dati da cancellazioni accidentali.

Altro esempio dell' utilizzo dell' accesso diretto puo' essere puo' essere con la cancellazione di programmi e files da dischetto. Se non e' stato scritto nient' altro su quella zona del dischetto, o meglio ancora non e' stato scritto niente del tutto sul dischetto, potra' essere possibile recuperare un file accidentalmente cancellato .

Cio' perche' la cancellazione di un file viene fatta semplicemente mettendo a 0 il tipo del file nella DIRECTORY e rendendo quindi liberi i blocchi allocati.

Sara' quindi necessario cercare solo nella lista della Directory il nome del file che si vuole recuperare e ripristinare il tipo di file:

- \$81 per i files sequenziali
- \$82 per i files programma
- \$83 per i files USR
- \$84 per i relatives

Dopo aver ripristinato il tipo di file dovrete usare il comando VALIDATE per riallocare nuovamente i blocchi.

Ad esempio:

```
OPEN 1,8,15:PRINT#1,"V0"
```

Altro uso di comandi ad accesso diretto puo' essere

quello di implementare nuove strutture di dati che il DOS normalmente non riconosce.

Ad esempio puo' essere creata una struttura di dati di tipo ISAM, che e' un' abbreviazione di INDEX SEQUENTIAL ACCESS METHOD, cioe' metodo di accesso sequenziale indicizzato.

Con un file di tipo ISAM si puo' accedere direttamente ad ogni record allo stesso modo di come si opera con unfile relative.

Tuttavia questo accesso non e' per numero di record ma per chiave o per indice.

Questo indice sara' un campo entro il record. Se per esempio un record e' composto da 5 campi:

COGNOME
NOME
INDIRIZZO
CITTA'
CODICE DI AVVIAMENTO POSTALE

Il cognome puo' essere definito come chiave di accesso. Per leggere quindi il record ROSSI il comando sara' semplicemente:

leggi il record ROSSI.

In questi tipi di files l' indice e' di norma salvato separatamente insieme alle informazioni relative al punto in cui i records possono essere trovati su disco.

COME ACCEDERE AL DOS. I COMANDI MEMORY

Nel precedente capitolo abbiamo esaminato il problema di caricare un programma nella memoria DOS e di eseguirlo. Con i comandi cosi' detti di memoria (MEMORY) si puo' accedere invece al singolo BYTE del SISTEMA OPERATIVO DISCO ed eseguire programmi in RAM o in ROM.

Per esempio si puo' accedere al WORK SPACE o spazio di lavoro del SISTEMA OPERATIVO DISCO e leggere il numero di blocchi liberi su disco o prelevare il nome del disco dal BUFFER della BAM.

Avendo la possibilita' di scrivere sulla memoria RAM del SISTEMA OPERATIVO DISCO si possono cambiare delle costanti come il numero della periferica o il numero dei tentativi di lettura di un blocco.

Si possono utilizzare per questo anche le routines presenti nella memoria del SISTEMA OPERATIVO DISCO.

Per fare questo naturalmente e' necessaria una notevole conoscenza sia del SISTEMA OPERATIVO DISCO sia del linguaggio ASSEMBLER o del linguaggio macchina del 6502/6510 e del loro sistema di operare.

MEMORY-READ M-R

Utilizzando questo comando si puo' accedere ad ogni Byte del SISTEMA OPERATIVO DISCO. Questo comando puo' essere abbreviato con M-R.

Il comando MEMORY-READ e' trasmesso sul canale di comando. Il Byte letto e' quindi riportato sul canale di comando dove puo' essere ritrovato con un GET#. La sintassi di questo comando e':

M-R ,CHR\$(LO), CHR\$(HI)

Dove LO sta ad indicare il Byte basso dell' indirizzo nella dell' unita' a disco che deve essere letta ed HI il Byte alto.

Il seguente programma chiede un indirizzi e legge cio' che e' presente in quella locazione.

```

100 INPUT"INDIRIZZO ";A
110 HI=INT(A/256)
120 LO=A-256*HI
130 OPEN1,8,15
140 PRINT#1,"M-R";CHR$(LO);CHR$(HI)
150 GET#1,A$
160 PRINT ASC(A$+CHR$(0))

```

Per esempio se si vuol conoscere il numero di blocchi liberi su un dischetto non avremo la necessita' di leggere l'intera Directory, in quanto possono essere letti direttamente i Bytes appropriati dal SISTEMA OPERATIVO DISCO.

Cio' puo' rendersi necessario se non sappiamo se il file che vogliamo memorizzare ha abbastanza spazio su disco.

```

100 OPEN 1,8,15,"IO"
110 PRINT#1,"M-R";CHR$(250);CHR$(2)
120 GET#1,A$:IFA$=""THEN A$=CHR$(0)
130 PRINT#1,"M-R";CHR$(252);CHR$(2)
140 GET#1,B$:IFB$=""THEN B$=CHR$(0)
150 PRINT ASC(A$)+256*ASC(B$) "BLOCKS FREE"
160 CLOSE 1

```

I SEGRETI DEL 1541

Con questa sintassi un comando MEMORY-READ dovrà essere dato per ogni Byte che si vuole leggere. Tuttavia può rendersi necessario di leggere e di verificare più di un Byte per volta con un comando M-R. Sarà quindi opportuno dare il numero di Bytes che devono essere letti con un terzo parametro:

```
M-R CHR$(LO) CHR$(HI) CHR$(NUM)
```

Si può utilizzare questo sistema per leggere il nome di un dischetto dal Buffer della BAM dove era in precedenza immagazzinato.

Prima di effettuare questa operazione il dischetto deve essere inizializzato in maniera tale che l'attuale numero del dischetto stesso sia immagazzinato nel Buffer di indirizzo \$0700, dal quale sarà letto con un comando M-R.

```
100 OPEN 1,8,15,"IO"  
110 PRINT#1,"M-R"CHR$(144)CHR$(7)CHR$(16)  
120 INPUT#1,A$  
130 PRINT A$
```

Questo è un semplice sistema per leggere il nome del dischetto che ricordiamo e' costituito da 16 caratteri. Con questa piccola routine da aggiungere in qualsiasi parte di un programma si può ad esempio controllare se il dischetto presente in quel momento nel drive è quello giusto.

Anche il Buffer del disco può essere letto utilizzando questo metodo.

E' chiaro che così si può anche leggere una parte del

DOS che e' su ROM copiandolo su un BUFFER, modificandola e quindi far girare la parte cambiata.

MEMORY-WRITE M-W

Il comando complementare del precedente e' il comando per scrivere dati all' interno della memoria RAM del drive. Naturalmente dove questo e' consentito cioe' nelle zone libere.

La sintassi del comando e' la seguente:

```
M-W CHR$(LO) CHR$(HI) CHR$(N) CHR$(DATA1) CHR$(DATA2)
```

Il numero di Bytes del parametro CHR\$(N) cioe' il numero di Bytes che possono essere trasmessi e' teoricamente pari a 255.

Tuttavia a causa della limitazione del Buffer di INPUT (di ingresso dati) che puo' manipolare solo fino a 40 caratteri il numero di Bytes viene limitato a 34.

Un possibile uso di questo comando e' quello di cambiare il numero di device.

Il device e' immagazzinato in due locazioni di memoria in pagina zero.

Il numero della periferica piu' 32 (\$20) e' immagazzinato nella locazione 177 (\$77) chiamata anche LISTEN ADDRESS e che serve per ricevere dati dal computer.

Gli indirizzi immediatamente seguenti contengono il numero della periferica piu' il valore 64 (\$40) per la funzione TALK che serve per inviare dati al computer. Poiche' gli indirizzi sono salvati separatamente e'

I SEGRETI DEL 1541

possibile utilizzarne di differenti per l' invio e la ricezione di dati.

Nel seguente esempio l'indirizzo di ricezione e' fissato a 9, mentre l' indirizzo d' invio e' fissato sul valore 10.

```
100 OPEN1,8,15
110
PRINT#1,"M-W"CHR$(119)CHR$(0)CHR$(2)CHR$(9+32)CHR$(10+64
)
120 CLOSE 1
140 OPEN1,9,15
150 OPEN2,10,15
160 PRINT#1,"IO"
170 INPUT#2,A$,B$,C$,D$
180 PRINTA$,"B$","C$","D$
```

00,OK,00,00

E' necessario cambiare il numero di periferica se si desidera utilizzare piu' di un' unita' a dischi. Per questo cambiare il numero di periferica della seconda unita' a dischi in 9.

Questo cambiamento effettuato via SOFTWARE resta operante fino a quando non si proceda ad un RESET di sistema che potra' essere ottenuto sia sull' unita' a disco sia sull' unita' centrale.

NOTA

Se dovessero rendersi necessari cambiamenti permanenti, cioe' se si desidera utilizzare sempre due unita' a

dischi, si consiglia di far effettuare l' opportuna modifica hardware presso un qualsiasi centro di assistenza COMMODORE.

Poiche' molti parametri del DOS sono su RAM si possono eseguire cambiamenti su larga scala relativamente alle funzioni del SISTEMA OPERATIVO DISCO stesso come per esempio lo STEP SIZE, con il quale viene determinato il numero di settori per traccia.

L' indirizzo relativo a questa funzione e' il 105 (\$69) che normalmente contiene il valore 10.

Si puo' anche dichiarare un numero di tentativi di lettura prima che venga restituito l'errore, cambiando il contenuto all' indirizzo 106(\$6A) che normalmente contiene il valore 5.

MEMORY-EXECUTE M-E

Utilizzando questo comando si puo' chiamare e mettere in funzione, cioe' far eseguire una routine in linguaggio macchina che sia presente nella memoria del SISTEMA OPERATIVO DISCO.

Come gli altri, anche questo comando puo' essere dato con una forma ridotta M-E, tenendo tuttavia presente che la routine che andra' in esecuzione deve terminare con un RTS (RETURN FROM SUBROUTINE) che ha per codice \$60.

La sintassi del comando e':

M-E CHR\$(LO) CHR\$(HI)

Come sempre i due valori dati dai parametri CHR\$ stanno ad indicare i bytes relativi all' indirizzo di partenza

I SEGRETI DEL 1541

della subroutine in linguaggio macchina che questo comando serve a mettere in funzione.

Sara' quindi possibile chiamare dal SISTEMA OPERATIVO DISCO una subroutine come e' stato fatto relativamente al comando M-W, e poi eseguirla.

Per esempio si puo' chiamare una routine che crea un messaggio d'errore. L' indirizzo \$EFC9 e' il punto di partenza della routine che visualizza il messaggio:

```
72,disk full
```

```
100 OPEN 1,8,15
110 PRINT#1,"M-E"CHR$(201)CHR$(239)
120 INPUT#1,A$,B$,C$,D$
130 PRINTA$,""B$","C$","D$
```

Nella linea 110 l' indirizzo \$EFC9 e' scomposto nel byte basso (\$C9) e byte alto (\$EF) ed inviato come parametro del comando M-E. Viene quindi letto il canale d'errore ed il seguente messaggio visualizzato:

```
72 DISK FULL,00,00
```

Se desiderate far girare un vostro programma sul 1541, questi dovrebbe essere scritto su un Buffer libero e quindi richiamato con un comando M-E.

Dovendo poi utilizzare spesso questo programma, il contenuto del buffer dovrebbe essere scritto su un blocco del dischetto.

Potra' essere quindi eseguito con un comando B-E che carichera' il contenuto del blocco in un buffer e fara' partire automaticamente la routine.

I COMANDI USER U

Utilizzando questi tipi di comandi, cioe' i comandi USER (U) ci sono due strade per eseguire i programmi su disco.

La sintassi di questi comandi e' la seguente:

UX

Dove X puo' essere una lettera da A a J o un numero da 1 a 9 o un (:) che prende il posto di 10.

Quando un comando di questo tipo e' messo in funzione, viene eseguito un salto ad uno dei seguenti indirizzi del SISTEMA OPERATIVO DISCO:

UA	U1	\$CD5F
UB	U2	\$DC97
UC	U3	\$0500
UD	U4	\$0503
UE	U5	\$0506
UF	U6	\$0509
UG	U7	\$050C
UH	U8	\$050F
UI	U9	\$FF01
UJ	U:	\$EAA0

Ricordiamo che i comandi U1 e U2 (oppure gli equivalenti UA e UB) possono essere utilizzati al posto di BLOCK-READ e BLOCK-WRITE.

I comandi da U3 a U8 saltano a degli indirizzi nel Buffer numero 2 di indirizzo \$500.

Se si desiderano utilizzare numerosi comandi allora deve essere proprio in questa zona che sono immessi i

I SEGRETI DEL 1541

valori di salto alle singole routines.

Se invece viene utilizzato un singolo comando U3 il programma puo' iniziare direttamente da \$500.

Il comando UJ salta al cosi' detto VETTORE DI RESET e di conseguenza l' unita' a dischi viene resettata.

```
100 OPEN 1,8,15
110 PRINT#1,"UJ"
120 FORI=1 TO 1000:NEXT
130 GET#1,A$:PRINTA$:IFST`è64THEN130
```

73,CBM DOS V2.6 1541,00,00

Utilizzando i comandi USER i parametri possono essere passati alle routines.

Possibili parametri possono essere indirizzi, codici di comando e nomi di files.

Questo sistema puo' essere utilizzato per espandere i comandi del disco o per realizzare nuove strutture di dati.

OPERAZIONI DEL DOS

Il 1541, seguendo una costante nella politica della COMMODORE e' un' unita' a dischi intelligente con un suo microprocessore ed un suo SISTEMA OPERATIVO appunto il DOS o DISK OPERATING SYSTEM.

Cio' naturalmente significa che non e' necessario nessun spazio nella memoria centrale del computer e che quindi

e' sufficiente trasmettere i dati al disco senza nessuna sequenza speciale di temporizzazione.

L' unita' a dischi esegue quindi tre operazioni simultaneamente.

Per primo controlla il traffico dei dati fra esso stesso e l' unita' centrale.

Secondariamente interpreta i comandi ed esegue operazioni a livello di manipolazione dei files, dei relativi canali di comunicazione associati e dei buffers.

Terzo esegue una serie di operazioni chiamate HARDWARE-ORIENTED come la formattazione del dischetto, lettura e scrittura dati e programmi, cancellazione, validate, ecc.

Queste operazioni sono messe in funzione simultaneamente dal microprocessore 6502 attraverso l' utilizzo delle tecniche di INTERRUPT.

Molte delle funzioni relative al DOS riguardano l'esecuzione dei comandi trasmessi dal computer.

La ricezione dei dati e comandi dal computer e' controllata dagli INTERRUPTS.

Se il computer desidera colloquiare con un' unita' periferica dovra' inviare un impulso lungo la linea di ATN.

Cio' genera un' interruzione (appunto un INTERRUPT) sull' unita' a dischi.

A questo punto il DOS interrompe il lavoro che attualmente sta eseguendo e prende nota che il computer desidera inviare dei dati.

E' da notare il termine prende nota perche' in effetti il DOS riprende immediatamente il suo lavoro, lo porta a termine e si prepara a ricevere i dati dal computer..

Quando l' invio dei comandi e' terminato, il disco resta in posizione o ciclo d' attesa per nuovi comandi o dati.

I SEGRETI DEL 1541

L' esecuzione di un comando a questo livello e' limitata all' esecuzione logica del comando, al controllo dei canali di comunicazione da e per il computer e la preparazione e la ricerca di dati che devono rispettivamente essere letti o scritti.

Le operazioni del controller, di formattazione, scrittura e lettura dei singoli blocchi deve essere eseguita dal processore.

Anche queste operazioni sono controllate dalle fasi di INTERRUPT.

L' esecuzione dei normali programmi e' interrotta ogni 14 millisecondi da un temporizzatore.

La comunicazione fra due programmi indipendenti e' manipolata attraverso una comune area di memoria.

Informazioni piu' dettagliate ed approfondite circa il modo ed i sistemi di lavoro del disco si possono trovare nel gia' citato manuale LE PERIFERICHE COMMODORE ed. EVM

A partire dalle seguenti pagine riportiamo il contenuto delle prime pagine di memoria del disco e l' intero DOS disassemblato.

LE PORTE DI INGRESSO E USCITA

VIA 6522 1, Porta per il BUS seriale

\$1800 Port B
\$1801 Port A
\$1802 DATA DIRECTION B
\$1803 DATA DIRECTION A
PB 0 : DATA IN
PB 1 : DATA OUT
PB 2 : CLOCK IN
PB 3 : CLOCK OUT
PB 4 : ATN A
PB 5,6: Indirizzo periferica
CB 2 : ATN IN

VIA 6522 2, Porta motore e R/W HEAD CONTROL

\$1C00 Porta B, controllo di porta
\$1C01 Porta A, dati a e da R/W HEAD
\$1C02 DATA DIRECTION A
\$1C03 DATA DIRECTION B
PB 0: STP I
PB 1: STP 0 STEPPER MOTOR(movimento
testina)
PB 2: MTR pilotaggio motore
PB 3: ACT accensione LED
PB 4: WPS SWITCH di protezione scrittura.
PB 7: SYNC
CA 1: Byte ready
CA 2: SOE

PRINCIPALI INDIRIZZI DI MEMORIA DISCO

0	\$00	Codice di comando per Buffer 0
1	\$01	Codice di comando per Buffer 1
2	\$02	Codice di comando per Buffer 2
3	\$03	Codice di comando per Buffer 3
4	\$04	Codice di comando per Buffer 4
6	\$06-07	Traccia e settore per Buffer 0
8	\$08-09	Traccia e settore per Buffer 1
10	\$0A-0B	Traccia e settore per Buffer 2
12	\$0C-0D	Traccia e settore per Buffer 3
14	\$0E-0F	Traccia e settore per Buffer 4
18	\$12-13	ID per drive 0
20	\$14-15	ID per drive 1
22	\$16-17	ID
32	\$20-21	FLAG per movimento testina
48	\$30-31	Puntatore Buffer per Disk Controller
57	\$39	Costante 8, segna l' inizio dei dati del blocco di testa
58	\$3A	Segnale di parita' per i dati del Buffer
61	\$3D	N. drive per il Disk Controller
63	\$3F	N. Buffer per il Disk Controller
67	\$43	N. dei settori per traccia per la formattazione
71	\$47	Costante 7, segna l' inizio dei dati del blocco di testa
73	\$49	Stack Pointer
74	\$4A	Contatore passi per testina
81	\$51	N. dell' attuale traccia per la formattazione.

I SEGRETI DEL 1541

105	\$69	Ampiezza per la divisione di settore (10)
106	\$6A	N. dei tentativi di lettura.
111	\$6F-70	Puntatore all' indirizzo per comandi M e B.
119	\$77	N. di periferica (+\$20) per LISTEN
120	\$78	N. di periferica (+\$40) per TALK
121	\$79	Flag per LISTEN
122	\$7A	Flag per TALK
124	\$7C	Flag per ATN di ricez. dati dal Bus seriale
125	\$7D	Flag per EOI dal Bus seriale
127	\$7F	N. di periferica.
128	\$80	N. traccia
129	\$81	N. settore
130	\$82	N. canale
131	\$83	Indirizzo secondario
132	\$84	Indirizzo secondario
133	\$85	Byte dati
139	\$8B-8D	Area di immag. per divisione
148	\$94-95	Attuale puntatore del Buffer
153	\$99-9A	Indirizzo Buffer 0 (\$300)
155	\$9B-9C	Indirizzo Buffer 1 (\$400)
157	\$9D-9E	Indirizzo Buffer 2 (\$500)
159	\$9F-A0	Indirizzo Buffer 3 (\$600)
161	\$A1-A2	Indirizzo Buffer 4 (\$700)
163	\$A3-A4	Puntatore al Buffer di input a \$200
165	\$A5-A6	Puntatore al Buffer per i mess. di errore.
181	\$B5-BA	Record L0, Blocco L0
187	\$BB-C0	Record HI, Blocco HI.
193	\$C1-C6	Puntatore scrittura file rel.
199	\$C7-CC	Lunghezza record per file rel.
212	\$D4	Puntatore NEL record per file rel.
213	\$D5	N. di side sector
214	\$D6	Puntatore al blocco dati nel side

I SEGRETI DEL 1541

sector		
215	\$D7	Puntatore al record nel file rel.
231	\$E7	Tipo di file
249	\$F9	N. Buffer
256-325	\$100-145	Area di stack
512-552	\$200-228	Buffer per stringa comando
586	\$24A	Tipo di file
600	\$258	Lunghezza record
601	\$259	Traccia side sector
602	\$25A	Settore side sector
628	\$274	Lunghezza della linea di input
632	\$278	N. nomi di files
633	\$279	Metodo controllo file
640-644	\$280-284	Traccia di un file
645-649	\$285-289	Settore di un file
725-761	\$2D5-2F9	Buffer per mess. d' errore
762-764	\$2FA-2FC	N. di blocchi liberi
768-1023	\$300-3FF	Buffer 0
1024-1279	\$400-4FF	Buffer 1
1280-1535	\$500-5FF	Buffer 2
1536-1791	\$600-6FF	Buffer 3
1792-2047	\$700-7FF	Buffer 4

I SEGRETI DEL 1541

```

***** turn LED on
C100 78 SEI
C101 A9 F7 LDA #$F7 erase LED bit
C103 2D 00 1C AND $1C00
C106 48 PHA
C107 A5 7F LDA $7F drive number
C109 F0 05 BEQ $C110 0?
C10B 68 PLA
C10C 09 00 ORA #$00 not drive 0, turn LED off
C10E D0 03 BNE $C113
C110 68 PLA
C111 09 08 ORA #$08 turn LED on
C113 8D 00 1C STA $1C00
C116 58 CLI
C117 60 RTS

***** turn LED on
C118 78 SEI
C119 A9 08 LDA #$08
C11B 0D 00 1C ORA $1C00 LED on
C11E 8D 00 1C STA $1C00
C121 58 CLI
C122 60 RTS

***** erase error flags
C123 A9 00 LDA #$00
C125 8D 6C 02 STA $026C
C128 8D 6D 02 STA $026D
C12B 60 RTS

*****
C12C 78 SEI
C12D 8A TXA save X register
C12E 48 PHA
C12F A9 50 LDA #$50
C131 8D 6C 02 STA $026C
C134 A2 00 LDX #$00
C136 BD CA FE LDA $FECA,X 8
C139 8D 6D 02 STA $026D
C13C 0D 00 1C ORA $1C00
C13F 8D 00 1C STA $1C00 turn LED on
C142 68 PLA
C143 AA TAX get x register back
C144 58 CLI
C145 60 RTS

***** interpret command from
computer
C146 A9 00 LDA #$00
C148 8D F9 02 STA $02F9
C14B AD 8E 02 LDA $028E last drive number

```

I SEGRETI DEL 1541

C14E	85 7F	STA \$7F	drive number
C150	20 BC E6	JSR \$E6BC	prepare 'ok' message
C153	A5 84	LDA \$84	secondary address
C155	10 09	BPL \$C160	
C157	29 0F	AND #\$0F	
C159	C9 0F	CMP #\$0F	15, command channel
C15B	F0 03	BEO \$C160	yes
C15D	4C B4 D7	JMP \$D7B4	to OPEN command
C160	20 B3 C2	JSR \$C2B3	determine line length and erase flags
C163	B1 A3	LDA (\$A3),Y	get first character
C165	8D 75 02	STA \$0275	and store
C168	A2 0B	LDX #\$0B	11
C16A	BD 89 FE	LDA \$FE89,X	commands
C16D	CD 75 02	CMP \$0275	compare to first character
C170	F0 08	BEO \$C17A	found?
C172	CA	DEX	
C173	10 F5	BPL \$C16A	
C175	A9 31	LDA #\$31	not found
C177	4C C8 C1	JMP \$C1C8	31, 'syntax error'
C17A	8E 2A 02	STX \$022A	number of command words
C17D	E0 09	CPX #\$09	
C17F	90 03	BCC \$C184	command number < 9?
C181	20 EE C1	JSR \$C1EE	test for 'R', 'S', and 'N'
C184	AE 2A 02	LDX \$022A	command number
C187	BD 95 FE	LDA \$FE95,X	jump address lo
C18A	85 6F	STA \$6F	
C18C	BD A1 FE	LDA \$FEA1,X	jump address hi
C18F	85 70	STA \$70	
C191	6C 6F 00	JMP (\$006F)	jump to command

***** prepare error message after
executing command

C194	A9 00	LDA #\$00	
C196	8D F9 02	STA \$02F9	
C199	AD 6C 02	LDA \$026C	flag set?
C19C	D0 2A	RNE \$C1C8	yes, then set error message
C19E	A0 00	LDY #\$00	
C1A0	98	TYA	error number 0
C1A1	84 80	STY \$80	track number 0
C1A3	84 81	STY \$81	sector number 0
C1A5	84 A3	STY \$A3	
C1A7	20 C7 E6	JSR \$E6C7	prepare 'ok' message
C1AA	20 23 C1	JSR \$C123	erase error flag
C1AD	A5 7F	LDA \$7F	drive number
C1AF	8D 8E 02	STA \$028E	save as last drive number
C1B2	AA	TAX	
C1B3	A9 00	LDA #\$00	
C1B5	95 FF	STA \$FF,X	
C1B7	20 BD C1	JSR \$C1BD	erase input buffer
C1BA	4C DA D4	JMO \$D4DA	close internal channel

***** erase input buffer

C1BD	A0 28	LDY #\$28	erase 41 characters
C1BF	A9 00	LDA #\$00	

I SEGRETI DEL 1541

```

C1C1  99 00 02  STA $0200,Y  $200 to $228
C1C4  88          DEY
C1C5  10 FA      BPL SC1C1
C1C7  60          RTS
*****
C1C8  A0 00      LDY #$00
C1CA  84 80      STY S80      track = 0
C1CC  84 81      STY S81      sector = 0
C1CE  4C 45 E6   JMP SE645     error number acc, generate
                                error message

*****
C1D1  A2 00      LDX #$00
C1D3  8E 7A 02   STX S027A    pointer to drive number
C1D6  A9 3A      LDA #$3A     ':'
C1D8  20 68 C2   JSR SC268    test line to ':' or to end
C1DB  F0 05      BEQ SC1E2    no colon found?
C1DD  88          DEY
C1DE  88          DEY
C1DF  8C 7A 02   STY S027A    point to drive number
                                (before colon)
C1E2  4C 68 C3   JMP SC368    get drive # and turn LED on

*****
C1E5  A0 00      LDY #$00
C1E7  A2 00      LDX #$00    pointer to input buffer
C1E9  A9 3A      LDA #$3A     counter for commas
C1EB  4C 68 C2   JMP SC268    test line to colon or to end

*****
C1EE  20 E5 C1   JSR SC1E5    check input line
C1F1  D0 05      BNE SC1F8    test line to ':' or end
C1F3  A9 34      LDA #$34     colon found?
C1F5  4C C8 C1   JMP SC1C8    34, 'syntax error'
C1F8  88          DEY
C1F9  88          DEY      set pointer to colon
C1FA  8C 7A 02   STY S027A    position of the drive no.
C1FD  8A          TXA      comma before the colon
C1FE  D0 F3      BNE SC1F3    yes, then 'syntax error'
C200  A9 3D      LDA #$3D     '='
C202  20 68 C2   JSR SC268    check input to '='
C205  8A          TXA      comma found?
C206  F0 02      BEQ SC20A    no
C208  A9 40      LDA #$40     bit 6
C20A  09 21      ORA #$21     and set bit 0 and 5
C20C  8D 8B 02   STA S028B    flag for syntax check
C20F  F8          INX
C210  8E 77 02   STX S0277
C213  8E 78 02   STX S0278
C216  AD 8A 02   LDA S028A    wildcard found?
C219  F0 0D      BEQ SC228    no
C21B  A9 80      LDA #$80
C21D  0D 8B 02   ORA S028B    set bit 7
C220  8D 8B 02   STA S028B

```

I SEGRETI DEL 1541

```

C223 A9 00 LDA #S00
C225 8D 8A 02 STA $028A reset wildcard flag
C228 98 TYA '=' found?
C229 F0 29 BEQ $C254 no
C22B 9D 7A 02 STA $027A,X
C22E AD 77 02 LDA $0277 number of commas before '='
C231 8D 79 02 STA $0279
C234 A9 8D LDA #$8D shift CR
C236 20 68 C2 JSR $C268 check line to end
C239 E8 INX increment comma counter
C23A 8E 78 02 STX $0278 store # of commas
C23D CA DEX
C23E AD 8A 02 LDA $028A wildcard found?
C24A F0 02 BEQ $C245 no
C243 A9 08 LDA #S08 set bit 3
C245 EC 77 02 CPX $0277 comma after '='?
C248 F0 02 BEQ $C24C no
C24A 09 04 ORA #S04 set bit 2
C24C 09 03 ORA #$03 set bits 0 and 1
C24E 4D 8B 02 EOR $028B
C251 8D 8B 02 STA $028B as flag for syntax check
C254 AD 8B 02 LDA $028B syntax flag
C257 AE 2A 02 LDX $022A command number
C25A 3D A5 FE AND $FEA5,X combine with check byte
C25D D0 01 RNE $C260
C25F 60 RTS
C260 8D 6C 02 STA $026C set error flag
C263 A9 30 LDA #S30
C265 4C C8 C1 JMP $C1C8 30, 'syntax error'

```

```

***** search characters in input
buffer
C268 8D 75 02 STA $0275 save character
C26B CC 74 02 CPY $0274 already done?
C26F B0 2E BCS $C29E yes
C270 B1 A3 LDA ($A3),Y get char from buffer
C272 C8 INY
C273 CD 75 02 CMP $0275 compared with char
C276 F0 28 BEQ $C2A0 found
C278 C9 2A CMP #$2A '*'
C27A F0 04 BEQ $C280
C27C C9 3F CMP #$3F '?'
C27E D0 03 HNE $C283
C280 EE 8A 02 INC $028A set wildcard flag
C283 C9 2C CMP #$2C ','
C285 D0 E4 HNE $C26B
C287 98 TYA
C288 9D 7B 02 STA $027B,X note comma position
C28B AD 8A 02 LDA $028A wildcard flag
C28E 29 7F AND #$7F
C290 F0 07 BEQ $C299 no wildcard
C292 A9 80 LDA #$80
C294 95 E7 STA $E7,X note flag
C296 8D 8A 02 STA $028A and save as wildcard flag
C299 E8 INX inc comma counter

```

I SEGRETI DEL 1541

C29A	E0 04	CPX #\$04	4 commas already?
C29C	90 CD	RCC \$C26B	no, continue
C29E	A0 00	LDY #\$00	
C2A0	AD 74 02	LDA \$0274	set flag for line end
C2A3	9D 7B 02	STA \$027B,X	
C2A6	AD 8A 02	LDA \$028A	wildcard flag
C2A9	29 7F	AND #\$7F	
C2AB	F0 04	BEQ \$C2B1	no wildcard
C2AD	A9 80	LDA #\$80	
C2AF	95 E7	STA \$E7,X	set flag
C2B1	98	TYA	
C2B2	60	RTS	

C2B3	A4 A3	LDY \$A3	check line length
C2B5	F0 14	BEQ \$C2CB	ptr to command input buffer
C2B7	88	DEY	zero?
C2B8	F0 10	BEQ \$C2CA	one?
C2BA	B9 00 02	LDA \$0200,Y	pointer to input buffer
C2BD	C9 0D	CMP #\$0D	'CR'
C2BF	F0 0A	BEQ \$C2CB	yes, line end
C2C1	88	DEY	
C2C2	B9 00 02	LDA \$0200,Y	preceding character
C2C5	C9 0D	CMP #\$0D	'CR'
C2C7	F0 02	BEQ \$C2CB	yes
C2C9	C8	INY	
C2CA	C8	INY	pointer to old value again
C2CB	8C 74 02	STY \$0274	same line length
C2CE	C0 2A	CPY #\$2A	compare with 42 characters
C2D0	A0 FF	LDY #\$FF	
C2D2	90 08	BCC \$C2DC	smaller, ok
C2D4	8C 2A 02	STY \$022A	
C2D7	A9 32	LDA #\$32	
C2D9	4C C8 C1	JMP \$C1C8	32, 'syntax error' line too long

C2DC	A0 00	LDY #\$00	erase flag for input command
C2DE	98	TYA	
C2DF	85 A3	STA \$A3	pointer to input buffer lo
C2E1	8D 58 02	STA \$0258	record length
C2E4	8D 4A 02	STA \$024A	file type
C2E7	8D 96 02	STA \$0296	
C2EA	85 D3	STA \$D3	
C2EC	8D 79 02	STA \$0279	comma counter
C2EF	8D 77 02	STA \$0277	"
C2F2	8D 78 02	STA \$0278	"
C2F5	8D 8A 02	STA \$028A	wildcard flag
C2F8	8D 6C 02	STA \$026C	error flag
C2FB	A2 05	LDX #\$05	
C2FD	9D 79 02	STA \$0279,X	flags for line analysis
C300	95 D7	STA \$D7,X	directory sectors
C302	95 DC	STA \$DC,X	buffer pointer
C304	95 E1	STA \$E1,X	drive number
C306	95 E6	STA \$E6,X	wildcard flag

I SEGRETI DEL 1541

```

C308  9D 7F 02  STA $027F,X  track number
C30B  9D 84 02  STA $0284,X  sector number
C30E  CA          DEX
C30F  D0 EC      BNE $C2FD
C311  60          RTS

***** preserve drive number
C312  AD 78 02  LDA $0278  number of commas
C315  8D 77 02  STA $0277  save
C318  A9 01      LDA #$01
C31A  8D 78 02  STA $0278  number of drive numbers
C31D  8D 79 02  STA $0279
C320  AC 8E 02  LDY $028E  last drive number
C323  A2 00      LDX #$00
C325  86 D3      STX $D3
C327  HD 7A 02  LDA $027A,X  position of the colon
C32A  20 3C C3  JSR $C33C  get drive no. before colon
C32D  A6 D3      LDX $D3
C32F  9D 7A 02  STA $027A  save exact position
C332  98          TYA
C333  95 F2      STA $E2,X  drive number in table
C335  E8          INX
C336  EC 78 02  CPX $0278  got all drive numbers?
C339  90 EA      BCC $C325  no, continue
C33B  60          RTS

***** search for drive number
C33C  AA          TAX  note position
C33D  A0 00      LDY #$00
C33F  A9 3A      LDA #$3A  ':'
C341  DD 01 02  CMP $0201,X  colon behind it?
C344  F0 0C      BEQ $C352  yes
C346  DD 00 02  CMP $0200,X  colon here?
C349  D0 16      BNE $C361  no
C34B  E8          INX
C34C  98          TYA
C34D  29 01      AND #$01  drive number
C34F  A8          TAY
C350  8A          TXA
C351  60          RTS

C352  BD 00 02  LDA $0200,X  get drive number
C355  E8          INX
C356  E8          INX
C357  C9 30      CMP #$30  '0'?
C359  F0 F2      BEQ $C34D  yes
C35B  C9 31      CMP #$31  '1'?
C35D  F0 EE      BEQ $C34D  yes
C35F  D0 EB      BNE $C34C  no, use last drive number
C361  98          TYA  last drive number
C362  09 80      ORA #$80  set bit 7, uncertain drive #
C364  29 81      AND #$81  erase remaining bits
C366  D0 E7      BNE $C34F

***** get drive number

```


I SEGRETI DEL 1541

C368	A9 00	LDA #\$00	
C36A	8D 8B 02	STA \$028B	erase syntax flag
C36D	AC 7A 02	LDY \$027A	position in command line
C370	B1 A3	LDA (\$A3),Y	get chars from command buffer
C372	20 BD C3	JSR \$C3BD	get drive number
C375	10 11	BPL \$C388	certain number?
C377	C8	INY	increment pointer
C378	CC 74 02	CPY \$0274	line end?
C37B	B0 06	BCS \$C383	yes
C37D	AC 74 02	LDY \$0274	
C380	88	DEY	
C381	D0 FD	BNE \$C370	search line for drive no.
C383	CE 8B 02	DEC \$028B	
C386	A9 00	LDA #\$00	
C388	29 01	AND #\$01	
C38A	85 7F	STA \$7F	drive number
C38C	4C 00 C1	JMP \$C100	turn LED on
***** reverse drive number			
C38F	A5 7F	LDA \$7F	drive number
C391	49 01	EOR #\$01	switch bit 0
C393	29 01	AND #\$01	
C395	85 7F	STA \$7F	
C397	60	RTS	
***** establish file type			
C398	A0 00	LDY #\$00	
C39A	AD 77 02	LDA \$0277	'=' found?
C39D	CD 78 02	CMP \$0278	
C3A0	F0 16	BEO \$C3B8	no
C3A2	CE 78 02	DEC \$0278	get pointer
C3A5	AC 78 02	LDY \$0278	
C3A8	B9 7A 02	LDA \$027A,Y	set pointer to character behind '='
C3AB	A8	TAY	
C3AC	B1 A3	LDA (\$A3),Y	pointer to buffer
C3AE	A0 04	LDY #\$04	compare with marker for file type
C3B0	D9 BB FE	CMP \$FEBB,Y	'S', 'P', 'U', 'R'
C3B3	F0 03	BEQ \$C3B8	agreement
C3B5	88	DEY	
C3B6	D0 F8	BNE \$C3B0	
C3B8	98	TYA	
C3B9	8D 96 02	STA \$0296	note file type (1-4)
C3BC	60	RTS	
***** check drive number			
C3BD	C9 30	CMP #\$30	'0'
C3BF	F0 06	BEQ \$C3C7	
C3C1	C9 31	CMP #\$31	'1'
C3C3	F0 02	BEQ \$C3C7	
C3C5	09 80	ORA #\$80	no zero or one, then set bit 7
C3C7	29 81	AND #\$81	
C3C9	60	RTS	

I SEGRETI DEL 1541

```

***** verify drive number
C3CA  A9 00      LDA #S00
C3CC  85 6F      STA $6F
C3CE  8D 8D 02   STA $028D
C3D1  48         PHA
C3D2  AE 78 02   LDX $0278      number of drive numbers
C3D5  68         PLA
C3D6  05 6F      ORA $6F
C3D8  48         PHA
C3D9  A9 01      LDA #S01
C3DB  85 6F      STA $6F
C3DD  CA        DEX
C3DE  30 0F      BMI $C3EF
C3E0  B5 E2      LDA $E2,X
C3E2  10 04      BPL $C3E8
C3E4  06 6F      ASL $6F
C3E6  06 6F      ASL $6F
C3E8  4A        LSR A
C3E9  90 EA      RCC $C3D5
C3EB  06 6F      ASL $6F
C3ED  D0 E6      BNE $C3D5
C3EF  68        PLA
C3F0  AA        TAX
C3F1  BD 3F C4   LDA $C43F,X    get syntax flag
C3F4  48        PHA
C3F5  29 03      AND #S03
C3F7  8D 8C 02   STA $028C
C3FA  68        PLA
C3FB  0A        ASL A
C3FC  10 3E      BPL $C43C
C3FE  A5 E2      LDA $E2
C400  29 01      AND #S01      isolate drive number
C402  85 7F      STA $7F
C404  AD 8C 02   LDA $028C
C407  F0 28      BEQ $C434
C409  20 3D C6   JSR $C63D     initialize drive
C40C  F0 12      BEQ $C420     error?
C40E  20 8F C3   JSR $C38F     switch to other drive
C411  A9 00      LDA #S00
C413  8D 8C 02   STA $028C
C416  20 3D C6   JSR $C63D     initialize drive
C419  F0 1E      BEQ $C439     no error?
C41B  A9 74      LDA #S74
C41D  20 C8 C1   JSR $C1C8     74, 'drive not ready'
C420  20 8F C3   JSR $C38F

C423  20 3D C6   JSR $C63D     initialize drive
C426  08         PHP
C427  20 8F C3   JSR $C38F     switch to other drive
C42A  28         PLP
C42B  F0 0C      BEQ $C439     no error?
C42D  A9 00      LDA #S00
C42F  8D 8C 02   STA $028C     number of drives
C432  F0 05      BEQ $C439
C434  20 3D C6   JSR $C63D     initialize drive

```

I SECRETI DEL 1541

C437	D0 E2	BNE \$C41B	error?
C439	4C 00 C1	JMP \$C100	Turn LED on
C43C	2A	ROL A	drive # from carry after bit 0
C43D	4C 00 C4	JMP \$C400	

			flags for drive check
C440	00 80 41 01 01 01 01 81		
C448	81 81 81 42 42 42 42		

			search for file in directory
C44F	20 CA C3	JSR \$C3CA	initialize drive
C452	A9 00	LDA #\$00	
C454	8D 92 02	STA \$0292	pointer
C457	20 AC C5	JSR \$C5AC	read first directory block
C45A	D0 19	BNE \$C475	entry present?
C45C	CE 8C 02	DEC \$028C	drive number clear?
C45F	10 01	BPL \$C462	no
C461	60	RTS	
C462	A9 01	LDA #\$01	
C464	8D 8D 02	STA \$028D	
C467	20 8F C3	JSR \$C38F	change drive
C46A	20 00 C1	JSR \$C100	Turn LED on
C46D	4C 52 C4	JMP \$C452	and search
C470	20 17 C6	JSR \$C617	search next file in directory
C473	F0 10	BEQ \$C485	not found?
C475	20 D8 C4	JSR \$C4D8	verify directory entry
C478	AD 8F 02	LDA \$028F	
C47B	F0 01	BEQ \$C47E	more files?
C47D	60	RTS	
C47E	AD 53 02	LDA \$0253	
C481	30 ED	RMI \$C470	file not found?
C483	10 F0	BPL \$C475	yes
C485	AD 8F 02	LDA \$028F	
C488	F0 D2	BEQ \$C45C	
C48A	60	RTS	
C48B	20 04 C6	JSR \$C604	search next directory block
C48E	F0 1A	BEQ \$C4AA	not found?
C490	D0 28	BNE \$C4BA	
C492	A9 01	LDA #\$01	
C494	8D 8D 02	STA \$028D	
C497	20 8F C3	JSR \$C38F	change drive
C49A	20 00 C1	JSR \$C100	turn LED on
C49D	A9 00	LDA #\$00	
C49F	8D 92 02	STA \$0292	
C4A2	20 AC C5	JSR \$C5AC	read directory block
C4A5	D0 13	BNE \$C4BA	found?
C4A7	8D 8F 02	STA \$028F	
C4AA	AD 8F 02	LDA \$028F	
C4AD	D0 28	BNE \$C4D7	
C4AF	CF 8C 02	DEC \$028C	

I SEGRETI DEL 1541

C4B2	10 DE	BPL \$C492	
C4B4	60	RTS	
C4B5	20 17 C6	JSR \$C617	next entry in directory
C4B8	F0 F0	BEQ \$C4AA	not found?
C4BA	20 D8 C4	JSR \$C4D8	check entry
C4BD	AE 53 02	LDX \$0253	
C4C0	10 07	BPL \$C4C9	file found?
C4C2	AD 8F 02	LDA \$028F	
C4C5	F0 EE	BEQ \$C4B5	yes
C4C7	D0 0E	BNE \$C4D7	no, then done
C4C9	AD 96 02	LDA \$0296	
C4CC	F0 09	BEQ \$C467	
C4CE	B5 E7	LDA \$E7,X	file type
C4D0	29 07	AND #\$07	
C4D2	CD 96 02	CMP \$0296	same as desired file type?
C4D5	D0 DE	BNE \$C4B5	no
C4D7	60	RTS	
C4D8	A2 FF	LDX #\$FF	
C4DA	8E 53 02	STX \$0253	flag for data found
C4DD	E8	INX	
C4DE	8E 8A 02	STX \$028A	
C4E1	20 89 C5	JSR \$C589	set pointer to data
C4E4	F0 06	BEQ \$C4FC	
C4E6	60	RTS	
C4E7	20 94 C5	JSR \$C594	pointer to next file
C4EA	D0 FA	BNE \$C4E6	end, then done
C4EC	A5 7F	LDA \$7F	drive number
C4EE	55 E2	FOR \$E2,X	
C4F0	4A	LSR A	
C4F1	90 0B	BCC \$C4FE	
C4F3	29 40	AND #\$40	
C4F5	F0 F0	BEQ \$C4E7	
C4F7	A9 02	LDA #\$02	
C4F9	CD 8C 02	CMP \$028C	search both drives?
C4FC	F0 E9	BEQ \$C4E7	yes
C4FE	BD 7A 02	LDA \$027A,X	
C501	AA	TAX	
C502	20 A6 C6	JSR \$C6A6	get length of filename
C505	A0 03	LDY #\$03	
C507	4C 1D C5	JMP \$C51D	
C50A	BD 00 02	LDA \$0200,X	get chars out of command line
C50D	D1 94	CMP (\$94),Y	same character in directory?
C50F	F0 0A	BEQ \$C51B	yes
C511	C9 3F	CMP #\$3F	'?'
C513	D0 D2	BNE \$C4E7	no
C515	B1 94	LDA (\$94),Y	
C517	C9 A0	CMP #\$A0	shift blank, end of name?
C519	F0 CC	BEQ \$C4E7	yes
C51B	E8	INX	increment pointer
C51C	C8	INX	

I SEGRETI DEL 1541

C51D	EC 76 02	CPX \$0276	end of the name in the command?
C520	B0 09	BCS \$C52B	yes
C522	BD 00 02	LDA \$0200,X	next character
C525	C9 2A	CMP #\$2A	'**'
C527	F0 0C	BFO \$C535	yes, file found
C529	DO DF	BNE \$C50A	continue search
C52H	C0 13	CPY #\$13	19
C52D	B0 06	HCS \$C535	reached end of name
C52F	B1 94	LDA (\$94),Y	
C531	C9 A0	CMP #\$A0	shift blank, end of name
C533	D0 B2	BNE \$C4E7	not found
C535	AE 79 02	LDX \$0279	
C538	BE 53 02	STX \$0253	
C53B	B5 E7	LDA \$E7,X	
C53D	29 80	AND #\$80	
C53F	8D 8A 02	STA \$028A	
C542	AD 94 02	LDA \$0294	
C545	95 DD	STA \$DD,X	
C547	A5 81	LDA \$81	sector number of the directory
C549	95 D8	STA \$D8,X	enter in table
C54B	A0 00	LDY #\$00	
C54D	B1 94	LDA (\$94),Y	file type
C54F	C8	INY	
C550	48	PHA	
C551	29 40	AND #\$40	isolate scratch-protect bit
C553	85 6F	STA \$6F	(6) and save
C555	68	PLA	
C556	29 DF	AND #\$DF	erase bit 7
C558	30 02	BMI \$C55C	
C55A	09 20	ORA #\$20	set bit 5
C55C	29 27	AND #\$27	erase bits 3 and 4
C55E	05 6F	ORA \$6F	get bit 6 again
C560	85 6F	STA \$6F	
C562	A9 80	LDA #\$80	
C564	35 E7	AND \$E7,X	isolate flag for wildcard
C566	05 6F	ORA \$6F,X	
C568	95 E7	STA \$E7,X	write in table
C56A	B5 E2	LDA \$E2,X	
C56C	29 80	AND #\$80	
C56E	05 7F	ORA \$7F	drive number
C570	95 E2	STA \$E2,X	
C572	B1 94	LDA (\$94),Y	
C574	9D 80 02	STA \$0280,X	first track of file
C577	C8	INY	
C578	B1 94	LDA (\$94),Y	
C57A	9D 85 02	STA \$0285,X	get sector from directory
C57D	AD 58 02	LDA \$0258	record length
C580	D0 07	BNE \$C589	
C582	A0 15	LDY #\$15	
C584	B1 94	LDA (\$94),Y	record length
C586	8D 58 02	STA \$0258	get from directory
C589	A9 FF	LDA \$FF	
C58B	8D 8F 02	STA \$028F	
C58E	AD 78 02	LDA \$0278	

I SEGRETI DEL 1541

C591	8D 79 02	STA \$0279	
C594	CE 79 02	DEC \$0279	
C597	10 01	RPL \$C59A	
C599	60	RTS	
C59A	AE 79 02	LDX \$0279	
C59D	B5 E7	LDA \$E7,X	wildcard flag set?
C59F	30 05	BMI \$C5A6	yes
C5A1	BD 80 02	LDA \$0280,X	track number already set
C5A4	D0 EE	BNE \$C594	yes
C5A6	A9 00	LDA #\$00	
C5A8	8D 8F 02	STA \$028F	
C5AB	60	RTS	
C5AC	A0 00	LDY #\$00	
C5AE	8C 91 02	STY \$0291	
C5B1	88	DEY	
C5B2	8C 53 02	STY \$0253	
C5B5	AD 85 FE	LDA \$FE85	18, directory track
C5B8	85 80	STA \$80	
C5BA	A9 01	LDA #\$01	
C5BC	85 81	STA \$81	sector 1
C4BE	8D 93 02	STA \$0293	
C5C1	20 75 D4	JSR \$D475	read sector
C5C4	AD 93 02	LDA \$0293	
C5C7	D0 01	BNE \$C5CA	
C5C9	60	RTS	
C5CA	A9 07	LDA #\$07	
C5CC	8D 95 02	STA \$0295	number of directory entries (-1)
C5CF	A9 00	LDA #\$00	
C5D1	20 F6 D4	JSR \$D4F6	get pointer from buffer
C5D4	8D 93 02	STA \$0293	save as track number
C5D7	20 E8 D4	JSR \$D4E8	set buffer pointer
C5DA	CE 95 02	DEC \$0295	decrement counter
C5DD	A0 00	LDY #\$00	
C5DF	B1 94	LDA (\$94),Y	first byte from directory
C5E1	D0 18	BNE \$C5FB	
C5E3	AD 91 02	LDA \$0291	
C5E6	D0 2F	BNE \$C617	
C5E8	20 3B DE	JSR \$DE3B	get track and sector number
C5EB	A5 81	LDA \$81	
C5ED	8D 91 02	STA \$0291	sector number
C5F0	A5 94	LDA \$94	
C5F2	AE 92 02	LDX \$0292	
C5F5	8D 92 02	STA \$0292	buffer pointer
C5F8	F0 1D	BEO \$C617	
C5FA	60	RTS	
C5FB	A2 01	LDX #\$01	
C5FD	EC 92 02	CPX \$0292	buffer pointer to one?
C600	D0 2D	BNE \$C62F	
C602	F0 13	BEO \$C617	
C604	AD 85 FE	LDA \$FE85	18, track number of BAM

I SECRETI DEL 1541

C607	85 80	STA \$80	track number
C609	AD 90 02	LDA \$0290	
C60C	85 81	STA \$81	sector number
C60E	20 75 D4	JSR \$D475	read block
C611	AD 94 02	LDA \$0294	
C614	20 C8 D4	JSR \$D4C8	set buffer pointer
C617	AD FF	LDA #\$FF	
C619	8D 53 02	STA \$0253	erase-file found flag
C61C	AD 95 02	LDA \$0295	
C61F	30 08	BMI \$C629	all directory entries checked?
C621	A9 20	LDA #\$20	
C623	20 C6 D1	JSR \$D1C6	inc buffer ptr by 32, next entry
C626	4C D7 C5	JMP \$C567	and continue
C629	20 4D D4	JSR \$D44D	set buffer pointer
C62C	4C C4 C5	JMP \$C5C4	read next block
C62F	A5 94	LDA \$94	
C631	8D 94 02	STA \$0294	
C634	20 3B DE	JSR \$DE3B	get track & sector no. from buffer
C637	A5 81	LDA \$81	
C639	8D 90 02	STA \$0290	save sector number
C63C	60	RTS	
*****			test and initialize drive
C63D	A5 68	LDA \$68	
C63F	D0 28	BNE \$C669	
C641	A6 7F	LDX \$7F	drive number
C643	56 1C	LSR \$1C,X	disk changed?
C645	90 22	BCC \$C669	no, then done
C647	A9 FF	LDA \$FF	
C649	8D 98 02	STA \$0298	set error flag
C64C	20 0E D0	JSR \$D00E	read directory track
C64F	A0 FF	LDY #\$FF	
C651	C9 02	CMP #\$02	20, 'read error'?
C653	F0 0A	BEQ \$C65F	yes
C655	C9 03	CMP #\$03	21, 'read error'?
C657	F0 06	BEQ \$C65F	yes
C659	C9 0F	CMP #\$0F	74, 'drive not ready'?
C65B	F0 02	BEQ \$C65F	yes
C65D	A0 00	LDY #\$00	
C65F	A6 7F	LDX \$7F	drive number
C661	98	TYA	
C662	95 FF	STA \$FF,X	save error flag
C664	D0 03	BNE \$C669	error?
C666	20 42 D0	JSR \$D042	load BAM
C669	A6 7F	LDX \$7F	drive number
C66B	B5 FF	LDA \$FF,X	transmit error code
C66D	60	RTS	
*****			name of file in directory buffer
C66E	48	PHA	
C66F	20 A6 C6	JSR \$C6A6	get end of the name
C672	20 88 C6	JSR \$C688	write filename in buffer
C675	68	PLA	

I SECRETI DEL 1541

```

C676 38 SEC
C677 ED 4B 02 SBC $024B compare len with max length
C67A AA TAX
C67B F0 0A BEO $C687
C67D 90 08 BCC $C687
C67F A9 A0 LDA #SA0 pad with 'Shift blank'
C681 91 94 STA ($94),Y
C683 C8 INY
C684 CA DEX
C685 D0 FA BNE $C681
C687 60 RTS

*****
C688 98 TYA buffer number
C689 0A ASL A
C68A A8 TAY times 2 as pointer
C68B B9 99 00 LDA $0099,Y
C68E 85 94 STA $94
C690 B9 9A 00 LDA $009A buffer pointer after $94/$95
C693 85 95 STA $95
C695 A0 00 LDY #$00
C697 BD 00 02 LDA $0200,X transmit characters in buffer
C69A 91 94 STA ($94),Y
C69C C8 INY
C69D F0 06 BEQ $C6A5 buffer already full?
C69F E8 INX
C6A0 EC 76 02 CPX $0276
C6A3 90 F2 BCC $C697
C6A5 60 RTS

***** search for end of name in command
C6A6 A9 00 LDA #$00
C6A8 8D 4B 02 STA $024B
C6AB 8A TXA
C6AC 48 PHA
C6AD BD 00 02 LDA $0200,X get characters out of buffer
C6B0 C9 2C CMP #$2C ','
C6B2 F0 14 BEQ $C6C8 '='
C6B4 C9 3D CMP #$3D
C6B6 F0 10 BEO $C6C8
C6B8 EE 4B 02 INC $024B increment length of name
C6BB E8 INX
C6BC A9 0F LDA #$0F 15
C6BE CD 4B 02 CMP $024B
C6C1 90 05 BCC $C6C8 greater?
C6C3 EC 74 02 CPX $0274 end of input line?
C6C6 90 E5 BCC $C6AD
C6C8 8E 76 02 STX $0276
C6CB 68 PLA
C6CC AA TAX pointer to end of name
C6CD 60 RTS

*****
C6CE A5 83 LDA $83
C6D0 48 PHA secondary address and channel no.

```


I SEGRETI DEL 1541

```

C6D1  A5 82      LDA $82
C6D3  48         PHA
C6D4  20 DE C6   JSR $C6DE      create file entry for directory
C6D7  68         PLA
C6D8  85 82     STA $82
C6DA  68         PLA      get data back
C6DB  85 83     STA $83
C6DD  60         RTS

*****
C6DE  A9 11      LDA #$11      17
C6E0  85 83     STA $83      secondary address
C6E2  20 EB D0   JSR $D0EB     open channel to read
C6E5  20 E8 D4   JSR $D4E8     set buffer pointer
C6E8  AD 53 02   LDA $0253
C6EB  10 0A     BPL $C6F7     not yet last entry?
C6ED  AD 8D 02   LDA $028D
C6F0  D0 0A     HNE $C6FC
C6F2  20 06 C8   JSR $C806     write 'blocks free.'
C6F5  18         CLC
C6F6  60         RTS
C6F7  AD 8D 02   LDA $028D
C6FA  F0 1F     BEQ $C71B
C6FC  CE 8D 02   DEC $028D
C6FF  D0 0D     HNE $C70E
C701  CE 8D 02   DEC $028D
C704  20 8F C3   JSR $C38F     change drive
C707  20 06 C8   JSR $C806     write 'blocks free.'
C70A  38         SEC
C708  4C 8F C3   JMP $C38F     change drive

C70E  A9 00      LDA #$00
C710  8D 73 02   STA $0273     drive no. for header, hi-byte
C713  8D 8D 02   STA $028D
C716  20 B7 C7   JSR $C7B7     write header
C719  38         SEC
C71A  60         RTS

C71B  A2 18      LDX #$18
C71D  A0 1D      LDY #$1D
C71F  B1 94      LDA ($94),Y   number of blocks hi
C721  8D 73 02   STA $0273     in buffer
C724  F0 02      BEQ $C728     zero?
C726  A2 16      LDX #$16
C728  88         DEY
C729  B1 94      LDA ($94),Y   number of blocks lo
C72B  8D 72 02   STA $0272     in buffer
C72E  E0 16      CPX #$16
C730  F0 0A      BEQ $C73C
C732  C9 0A      CMP #$0A      10
C734  90 06      BCC $C73C
C736  CA         DEX
C737  C9 64      CMP #$64      100
C739  90 01      BCC $C73C
C73B  CA         DEX

```

I SEGRETI DEL 1541

C73C	20 AC C7	JSR \$C7AC	erase buffer
C73F	B1 94	LDA (\$94),Y	file type
C741	48	PHA	
C742	0A	ASL A	bit 7 in carry
C743	10 05	BPL \$C74A	bit 6 not set?
C745	A9 3C	LDA #\$3C	'<' for protected file
C747	9D B2 02	STA \$02B2,X	write behind file type
C74A	68	PLA	
C74H	29 0F	AND #\$0F	isolate bits 0-3
C74D	A8	TAY	as file type marker
C74E	B9 C5 FE	LDA \$FEC5,Y	3rd letter of the file type
C751	9D B1 02	STA \$02B1,X	in buffer
C754	CA	DEX	
C755	B9 C0 FE	LDA \$FEC0,Y	2nd letter of file type
C758	9D B1 02	STA \$02B1,X	in buffer
C75H	CA	DEX	
C75C	B9 BB FE	LDA \$FEBB,Y	1st letter of file type
C75F	9D B1 02	STA \$02B1,X	in buffer
C762	CA	DEX	
C763	CA	DEX	
C764	B0 05	BCS \$C76B	file not closed?
C766	A9 2A	LDA #\$2A	'**'
C768	9D B2 02	STA \$02B2,X	before file type in buffer
C76B	A9 A0	LDA #\$A0	pad with 'shift blank'
676D	9D B1 02	STA \$02B1,X	in buffer
C770	CA	DEX	
C771	A0 12	LDY #\$12	
C773	B1 94	LDA (\$94),Y	filenames
C775	9D B1 02	STA \$02B1,X	write in buffer
C778	CA	DEX	
C779	88	DEY	
C77A	C0 03	CPY #\$03	
C77C	B0 F5	RCS \$C773	
C77E	A9 22	LDA #\$22	'='
C780	9D B1 02	STA \$02B1,X	write before file type
C783	E8	INX	
C784	E0 20	CPX #\$20	
C786	B0 0B	HCS \$C793	
C788	BD B1 02	LDA \$02B1,X	character from buffer
C78B	C9 22	CMP #\$22	'=?'
C78D	F0 04	BEO \$C793	
C7BF	C9 A0	CMP #\$A0	'shift blank' at end of name
C791	D0 F0	HNE \$C783	
C793	A9 22	LDA #\$22	fill through '='
C795	9D B1 02	STA \$02B1,X	
C798	E8	INX	
C799	E0 20	CPX #\$20	
C89B	B0 0A	BCS \$C7A7	
C79D	A9 7F	LDA #\$7F	hit 7
C79F	3D B1 02	AND \$02B1,X	
C7A2	9D B1 02	STA \$02B1,X	erase in the remaining chars
C7A5	10 F1	RPL \$C798	
C7A7	20 B5 C4	JSR \$C4B5	search for next directory entry
C7AA	38	SFC	
C7AH	60	RTS	

I SEGRETI DEL 1541

```

*****
C7AC  A0 1B      LDY #$1B
C7AE  A9 20      LDA #$20      ' ' blank
C7B0  99 B0 02   STA $02B0,Y   write in buffer
C7B3  88          DEY
C7B4  D0 FA      HNE $C7B0
C7B6  60          RTS

*****
C7B7  20 19 F1   JSR $F119   initialize if needed
C7BA  20 DF F0   JSR $F0DF   read disk name
C7BD  20 AC C7   JSR $C7AC   erase buffer
C7C0  A9 FF      LDA #$FF
C7C2  85 6F      STA $6F
C7C4  A6 7F      LDX $7F      drive number
C7C6  8E 72 02   STX $0272   as block no. 10 in buffer
C7C9  A9 00      LDA #$00
C7CB  8D 73 02   STA $0273   block number 10
C7CE  A6 F9      LDX $F9      buffer number
C7D0  BD E0 FE   LDA $FEF0,X hi-byte of the buffer address
C7D3  85 95      STA $95
C7D5  AD 88 FE   LDA $FE88   $90, position of disk name
C7D8  85 94      STA $94      save
C7DA  A0 16      LDY #$16
C7DC  B1 94      LDA ($94),Y pad buffer with 'shift blank'
C7DE  C9 A0      CMP #$A0
C7E0  D0 0B      BNE $C7ED
C7E2  A9 31      LDA #$31     '1'
C7E4  2C          .BYTE $2C
C7E5  B1 94      LDA ($94),Y character from buffer
C7E7  C9 A0      CMP #$A0     compare with 'shift blank'
C7E9  D0 02      BNE $C7ED
C7EB  A9 20      LDA #$20     ' ' blank
C7ED  99 B3 02   STA $02B3   in buffer
C7F0  88          DEY
C7F1  10 F2      BPL $C7E5
C7F3  A9 12      LDA #$12     'RVS ON'
C7F5  8D B1 02   STA $02B1   in buffer
C7F8  A9 22      LDA #$22     ""
C7FA  8D B2 02   STA $02B2   write before
C7FD  8D C3 02   STA $02C3   and after disk name
C800  A9 20      LDA #$20     ' ' blank
C802  8D C4 02   STA $02C4   behind it
C805  60          RTS

*****
C806  20 AC C7   JSR $C7AC   create last line
C809  A0 0B      LDY #$0B     erase buffer
C80B  B9 17 C8   LDA $C817,Y 12 characters
C80E  99 B1 02   STA $02B1,Y 'blocks free.'
CB11  88          DEY
C812  10 F7      BPL $C80B   write in buffer
C814  4C 4D EF   JMP $EF4D   number of free blocks in front

```

I SEGRETI DEL 1541

C817 42 4C 4F 43 4B 53 20 46 'blocks f'
C81F 52 45 45 2E 'ree.'

C823	20 98 C3	JSR \$C398	S command 'scratch'
C826	20 20 C3	JSR \$C320	ascertain file type
C829	20 CA C3	JSR \$C3CA	get drive number
C82C	A9 00	LDA #\$00	initialize drive if needed
C82E	85 86	STA \$86	counter for erased files
C830	20 9D C4	JSR \$C49D	search for file in directory
C833	30 3D	BMI \$C872	not found?
C835	20 B7 DD	JSR \$DDB7	is file open
C838	90 33	BCC \$C86D	yes
C83A	A0 00	LDY #\$00	
C83C	H1 94	LDA (\$94),Y	file type
C83E	29 40	AND #\$40	scratch protect
C840	D0 2B	BNE \$C86D	yes
C842	20 B6 C8	JSR \$C8B6	erase file and note in directory
C845	A0 13	LDY #\$13	
C847	B1 94	LDA (\$94),Y	track no. of the first side-sector
C849	F0 0A	BEQ \$C855	none present?
C84B	85 80	STA \$80	note track number
C84D	C8	INY	
C84E	B1 94	LDA (\$94),Y	and sector number
C850	85 81	STA \$81	
C852	20 7D C8	JSR \$C87D	erase side-sector
C855	AE 53 02	LDX \$0253	file number
C858	A9 20	LDA #\$20	
C85A	35 E7	AND \$E7,X	bit 5 set?
C85C	D0 0D	BNE \$C86B	yes, file not closed
C85E	BD 80 02	LDA \$0280,X	get track
C861	85 80	STA \$80	
C863	BD 85 02	LDA \$0285,X	and sector
C866	85 81	STA \$81	
C868	20 7D C8	JSR \$C87D	erase file
C86B	E6 86	INC \$86	increment number of erased files
C86D	20 8B C4	JSR \$C48B	search for next file
C870	10 C3	BPL \$C835	if present, erase
C872	A5 86	LDA \$86	number of erased files
C874	85 80	STA \$80	save as 'track'
C876	A9 01	LDA #\$01	1 as disk status
C878	A0 00	LDY #\$00	0 as 'sector'
C87A	4C A3 C1	JMP \$C1A3	message 'files scratched'

C87D	20 5F EF	JSR \$EF5F	erase file
C880	20 75 D4	JSR \$D475	free block in BAM
C883	20 19 F1	JSR \$F119	get buffer number in BAM
C886	B5 A7	LDA \$A7,X	
C888	C9 FF	CMP \$FF	
C88A	F0 08	BEQ \$C894	
C88C	AD F9 02	LDA \$02F9	
C88F	09 40	ORA #\$40	
C891	8D F9 02	STA \$02F9	

I SEGRETI DEL 1541

```

C894  A9 00      LDA #$00
C896  20 C8 D4   JSR $D4C8      buffer pointer to zero
C899  20 56 D1   JSR $D156      get track
C89C  85 80      STA $80
C89E  20 56 D1   JSR $D156      get sector
C8A1  85 81      STA $81
C8A3  A5 80      LDA $80      track number
C8A5  D0 06      HNE $C8AD     not equal to zero
C8A7  20 F4 EE   JSR $EEF4     write BAM
C8AA  4C 27 D2   JMP $D227     close channel

C8AD  20 5F EF   JSR $EF5F     free block in BAM
C8B0  20 4D D4   JSR $D44D     read next block
C8B3  4C 94 C8   JMP $C894     and continue

***** erase directory entry
C8B6  A0 00      LDY #$00
C8B8  98          TYA
C8B9  91 94      STA ($94),Y   set file type to zero
C8BB  20 5E DE   JSR $DE5E     write block
C8BE  4C 99 D5   JMP $D599     and check

***** D-command 'backup'
C8C1  A9 31      LDA #$31
C8C3  4C C8 C1   JMP $C1C8     31, 'syntax error'

***** format diskette
C8C6  A9 4C      LDA #$4C      JMP-command
C8C8  8D 00 06   STA $0600
C8CB  A9 C7      LDA #$C7
C8CD  8D 01 06   STA $0601     JMP $FAC7 in $600 to $602
C8D0  A9 FA      LDA #$FA
C8D2  8D 02 06   STA $0602
C8D5  A9 03      LDA #$03
C8D7  20 D3 D6   JSR $D6D3     set track and sector number
C8DA  A5 7F      LDA $7F      drive number
C8DC  09 E0      ORA #$E0     command code for formatting
C8DE  85 03      STA $03     transmit
C8E0  A5 03      LDA $03
C8E2  30 FC      BMI $C8E0     wait until formatting done
C8E4  C9 02      CMP #$02
C8E6  90 07      BCC $C8EF     smaller than two, then ok
C8E8  A9 03      LDA #$03
C8EA  A2 00      LDX #$00
C8EC  4C 0A E6   JMP $E60A     21, 'read error'
C8EF  60          RTS

***** C-command 'copy'
C8F0  A9 E0      LDA #$E0
C8F2  8D 4F 02   STA $024F
C8F5  20 D1 F0   JSR $F0D1
C8F8  20 19 F1   JSR $F119     get buffer number of BAM
C8FB  A9 FF      LDA #$FF
C8FD  95 A7      STA $A7,X
C8FF  A9 0F      LDA #$0F

```

I SEGRETI DEL 1541

C901	8D 56 02	STA \$0256	
C904	20 F5 C1	JSR \$C1E5	check input line
C907	D0 03	BNE \$C90C	
C909	4C C1 C8	JMP \$C8C1	31, 'syntax error'
C90C	20 F8 C1	JSR \$C1F8	check input
C90F	20 20 C3	JSR \$C320	test drive number
C912	AD 8B 02	LDA \$028B	flag for syntax check
C915	29 55	AND #\$55	
C917	D0 0F	BNE \$C928	
C919	AF 7A 02	LDX \$027A	
C91C	BD 00 02	LDA \$0200,X	character of the command
C91F	C9 2A	CMP #\$2A	'*'
C921	D0 05	BNE \$C928	
C923	A9 30	LDA #\$30	
C925	4C C8 C1	JMP \$C1C8	30, 'syntax error'
C928	AD 8B 02	LDA \$028B	syntax flag
C92B	29 D9	AND #\$D9	
C92D	D0 F4	BNE \$C923	30, 'syntax error'
C92F	4C 52 C9	JMP \$C952	
C932	A9 00	LDA #\$00	
C934	8D 58 02	STA \$0258	
C937	8D 8C 02	STA \$028C	number of drives
C93A	8D 80 02	STA \$0280	track number in directory
C93D	8D 81 02	STA \$0281	
C940	A4 E3	LDA \$E3	
C942	29 01	AND #\$01	
C944	85 7F	STA \$7F	drive number
C946	09 01	ORA #\$01	
C948	8D 91 02	STA \$0291	
C94B	AD 7B 02	LDA \$027B	
C94E	8D 7A 02	STA \$027A	
C951	60	RTS	
C952	20 4F C4	JSR \$C44F	search for file in directory
C955	AD 78 02	LDA \$0278	number of filenames in command
C958	C9 03	CMP #\$03	smaller than three?
C95A	90 45	HCC \$C9A1	yes
C95C	A5 E2	LDA \$E2	first drive number
C95E	C5 E3	CMP \$E3	second drive number
C960	D0 3F	BNE \$C9A1	not on same drive?
C962	A5 DD	LDA \$DD	directory block of the 1st file
C964	C5 DE	CMP \$DE	same dir block as second file?
C966	D0 39	BNE \$C9A1	no
C968	A5 D8	LDA \$D8	directory sector of first file
C96A	C5 D9	CMP \$D9	same dir sector as second file?
C96C	D0 33	BNE \$C9A1	no
C96E	20 CC CA	JSR \$CACC	is file present
C971	A9 01	LDA #\$01	
C973	8D 79 02	STA \$0279	
C976	20 FA C9	JSR \$C9FA	
C979	20 25 D1	JSR \$D125	get data type
C97C	F0 04	BEQ \$C982	rel-file?
C97E	C9 02	CMP #\$02	prg-file

I SEGRETI DEL 1541

C980	D0 05	BNE \$C987	no
C982	A9 64	LDA #\$64	
C984	20 C8 C1	JSR \$C1C8	64, 'file type mismatch'
C987	A9 12	LDA #\$12	18
C989	85 83	STA \$83	secondary address
C98B	AD 3C 02	LDA \$023C	
C98E	8D 3D 02	STA \$023D	
C991	A9 FF	LDA #\$FF	
C993	8D 3C 02	STA \$023C	
C996	20 2A DA	JSR \$DA2A	prepare append
C999	A2 02	LDX #\$02	
C99B	20 B9 C9	JSR \$C9B9	copy file
C99E	4C 94 C1	JMP \$C194	done
C9A1	20 A7 C9	JSR \$C9A7	copy file
C9A4	4C 94 C1	JMP \$C194	done
C9A7	20 E7 CA	JSR \$CAE7	
C9AA	A4 E2	LDA \$E2	drive no. of first file
C9AC	29 01	AND #\$01	
C9AE	85 7F	STA \$7F	drive number
C9B0	20 86 D4	JSR \$D486	
C9B3	20 E4 D6	JSR \$D6E4	enter file in directory
C9B6	AE 77 02	LDX \$0277	
C9B9	8E 79 02	STX \$0279	
C9BC	20 FA C9	JSR \$C9FA	
C9BF	A9 11	LDA #\$11	17
C9C1	85 83	STA \$83	
C9C3	20 EB D0	JSR \$D0EB	
C9C6	20 25 D1	JSR \$D125	get data type
C9C9	D0 03	BNE \$C9CE	no rel-file?
C9CB	20 53 CA	JSR \$CA53	
C9CE	A9 08	LDA #\$08	
C9D0	85 F8	STA \$F8	
C9D2	4C D8 C9	JMP \$C9D8	
C9D5	20 9B CF	JSR \$CF9B	write byte in buffer
C9D8	20 35 CA	JSR \$CA35	and get byte
C9DB	A9 80	LDA #\$80	
C9DD	20 A6 DD	JSR \$DDA6	test bit 7
C9E0	F0 F3	BEQ \$C9D5	not set?
C9E2	20 25 D1	JSR \$D125	check file type
C9E5	F0 03	BEQ \$C9EA	rel-file?
C9E7	20 9B CF	JSR \$CF9B	get data byte in buffer
C9FA	AE 79 02	LDX \$0279	
C9ED	E8	INX	
C9EE	EC 78 02	CPX \$0278	
C9F1	90 C6	BCC \$C9B9	
C9F3	A9 12	LDA #\$12	18
C9F5	85 83	STA \$83	
C9F7	4C 02 DB	JMP \$DB02	close channel
C9FA	AE 79 02	LDX \$0279	
C9FD	B5 E2	LDA \$E2,X	drive number
C9FF	29 01	AND #\$01	

I SEGRETI DEL 1541

CA01	85	7F		STA \$7F	save
CA03	AD	85	FE	LDA \$FE85	18, directory track
CA06	85	80		STA \$80	save
CA08	B5	D8		LDA \$D8,X	directory sector
CA0A	85	81		STA \$81	
CA0C	20	75	D4	JSR \$D475	read block
CA0F	AE	79	02	LDX \$0279	
CA12	B5	DD		LDA \$DD,X	pointer in block
CA14	20	C8	D4	JSR \$D4C8	set buffer pointer
CA17	AE	79	02	LDX \$0279	
CA1A	B5	E7		LDA \$E7,X	file type
CA1C	29	07		AND #\$07	isolate
CA1E	8D	4A	02	STA \$024A	and save
CA21	A9	00		LDA #\$00	
CA23	8D	58	02	STA \$0258	
CA26	20	A0	D9	JSR \$D9A0	get parameters for rel-file
CA29	A0	01		LDY #\$01	
CA2B	20	25	D1	JSR \$D125	get file type
CA2E	F0	01		BEQ \$CA31	rel-file?
CA30	C8			INY	
CA31	98			TYA	
CA32	4C	C8	D4	JMP \$D4C8	set buffer pointer
CA35	A9	11		LDA #\$11	17
CA37	85	83		STA \$83	
CA39	20	9B	D3	JSR \$D39B	open channel and get byte
CA3C	85	85		STA \$85	
CA3E	A6	82		LDX \$82	channel number
CA40	B5	F2		LDA \$F2,X	
CA42	29	08		AND #\$08	isolate end marker
CA44	85	F8		STA \$F8	
CA46	D0	0A		BNE \$CA52	not set?
CA48	20	25	D1	JSR \$D125	get data type
CA4B	F0	05		BEQ \$CA52	rel-file?
CA4D	A9	80		LDA #\$80	
CA4F	20	97	DD	JSR \$DD97	set bit 7
CA52	60			RTS	
CA53	20	D3	D1	JSR \$D1D3	set drive number
CA56	20	CB	E1	JSR \$E1CB	
CA59	A5	D6		LDA \$D6	
CA5B	48			PHA	
CA5C	A5	D5		LDA \$D5	
CA5E	48			PHA	
CA5F	A9	12		LDA #\$12	18
CA61	85	83		STA \$83	
CA63	20	07	D1	JSR \$D107	open write channel
CA66	20	D3	D1	JSR \$D1D3	set drive number
CA69	20	CB	E1	JSR \$E1CB	
CA6C	20	9C	E2	JSR \$E29C	
CA6F	A5	D6		LDA \$D6	
CA71	85	87		STA \$87	
CA73	A5	D5		LDA \$D5	
CA75	85	86		STA \$86	
CA77	A9	00		LDA #\$00	
CA79	85	88		STA \$88	

I SEGRETI DEL 1541

```

CA7B 85 D4      STA $D4
CA7D 85 D7      STA $D7
CA7F 68         PLA
CA80 85 D5      STA $D5
CA82 68         PLA
CA83 85 D6      STA $D6
CA85 4C 3B E3   JMP $F33B
    
```

```

***** R-command, 'rename'
CA88 20 20 C3   JSR $C320   get drive no. from command line
CA8B A5 E3      LDA $E3
CA8D 29 01      AND #$01
CA8F 85 E3      STA $E3           2nd drive number
CA91 C5 E2      CMP $E2           compare with 1st drive number
CA93 F0 02      BEQ $CA97       same?
CA95 09 80      ORA #$80
CA97 85 E2      STA $E2
CA99 20 4F C4   JSR $C44F       search for file in directory
CA9C 20 E7 CA   JSR $CAE7       does name exist?
CA9F A5 E3      LDA $E3
CAA1 29 01      AND #$01
CAA3 85 7F      STA $7F           drive number
CAA5 A5 D9      LDA $D9
CAA7 85 81      STA $81           sector number
CAA9 20 57 DE   JSR $DE57       read block from directory
CAAC 20 99 D5   JSR $D599       ok?
CAAF A5 DE      LDA $DE           pointer to directory entry
CAB1 18         CLC
CAB2 69 03      ADC #$03           pointer plus 3 to file name
CAB4 20 C8 D4   JSR $D4C8       set buffer pointer
CAB7 20 93 DF   JSR $DF93       get buffer number
CABA A8          TAY
CABB AE 7A 02   LDX $027A
CABE A9 10      LDA #$10           16 characters
CAC0 20 6E C6   JSR $C66E       write name in buffer
CAC3 20 5E DE   JSR $DE5E       write block to directory
CAC6 20 99 D5   JSR $D599       ok?
CAC9 4C 94 C1   JMP $C194       done, prepare disk status

***** check if file present
CACC A5 E8      LDA $E8           file type
CACE 29 07      AND #$07
CAD0 8D 4A 02   STA $024A       save
CAD3 AE 78 02   LDX $0278
CAD6 CA        DEX
CAD7 EC 77 02   CPX $0277
CADA 90 0A      HCC $CAE6
CADC BD 80 02   LDA $0280,X     track number
CADF D0 F5      BNE $CAD6       not zero?
CAE1 A9 62      LDA #$62
CAE3 4C C8 C1   JMP $C1C8       62, 'file not found'
CAE6 60        RTS

CAE7 20 CC CA   JSR $CACC       does file exist with old name?
CAEA 8D 80 02   LDA $0280,X     track number of new file
    
```

I SEGRETI DEL 1541

CAED	F0 05	BEO	SCAF4	file erased?
CAEF	A9 63	LDA	#S63	
CAF1	4C C8 C1	JMP	\$C1C8	63, 'file exists'
CAF4	CA	DEX		
CAF5	10 F3	BPL	SCAF4	
CAF7	60	RTS		

***** M-command, 'memory'

CAF8	AD 01 02	LDA	\$0201	2nd character from buffer
CAFB	C9 2D	CMP	#\$2D	'-'
CAFD	D0 4C	BNE	\$CB4B	
CAFF	AD 03 02	LDA	\$0203	
CB02	85 6F	STA	\$6F	address in \$6F/\$70
CB04	AD 04 02	LDA	\$0204	
CB07	85 70	STA	\$70	
CB09	A0 00	LDY	#\$00	
CB0B	AD 02 02	LDA	\$0202	3rd character from buffer
CH0E	C9 52	CMP	#\$52	'R'
CB10	F0 0E	BEO	\$C020	to memory read
CB12	20 58 F2	JSR	\$F258	(RTS)
CB15	C9 57	CMP	#\$57	'W'
CB17	F0 37	BEO	\$CB50	to memory write
CB19	C9 45	CMP	#\$45	'E'
CB1F	D0 2E	BNE	\$CB4B	
CB1D	6C 6F 00	JMP	(\$006F)	memory-execute

***** M-R, 'Memory-Read'

CB20	B1 6F	LDA	(\$6F),Y	read byte
CB22	85 85	STA	\$85	
CB24	AD 74 02	LDA	\$0274	length of command line
CB27	C9 06	CMP	#\$06	less than 6?
CB29	90 1A	BCC	\$CB45	yes
CB2B	AE 05 02	LDX	\$0205	number
CB2E	CA	DEX		
CB2F	F0 14	BEO	\$CR45	only one byte?
CB31	8A	TXA		number of bytes
CB32	18	CLC		
CB33	65 6F	ADC	\$6F	plus start address
CB35	E6 6F	INC	\$6F	
CB37	8D 49 02	STA	\$0249	end pointer
CB3A	A5 6F	LDA	\$6F	
CB3C	85 A5	STA	\$A5	buffer pointer for error message
CB3F	A5 70	LDA	\$70	set to start address for 'M-R'
CB40	85 A6	STA	\$A6	
CB42	4C 43 D4	JMP	\$D443	byte out
CB45	20 EB D0	JSR	\$D0EB	open read channel
CB48	4C 3A D4	JMP	\$D43A	byte out

CB4B	A9 31	LDA	#\$31	
CB4D	4C C8 C1	JMP	\$C1C8	31, 'syntax error'

***** M-W, 'memory-write'

CB50	B9 06 02	LDA	\$0206,Y	read character
CB53	91 6F	STA	(\$6F),Y	and save

I SEGRETI DEL 1541

CB55	C8		INY	
CB56	CC 05 02		CPY \$0205	number of characters
CB59	90 F5		BCC \$CB50	all characters?
CB5B	60		RTS	

CB5C	AC 01 02		LDY \$0201	U-command, 'user'
CB5F	C0 30		CPY #\$30	second char
CB61	D0 09		BNE \$CB6C	'0'
CB63	A9 EA		LDA #\$EA	no
CB65	85 6B		STA \$6B	ptr to table of user-addresses
CB67	A9 FF		LDA #\$FF	\$FFEA
CB69	85 6C		STA \$6C	
CB6B	60		RTS	
CB6C	20 72 CB		JSR \$CB72	
CB6F	4C 94 C1		JMP \$C194	done, prepare error message
CB72	88		DEY	
CB73	98		TYA	
CB74	29 0F		AND #\$0F	number
CB76	0A		ASL A	times 2
CB77	A8		TAY	
CB78	B1 6B		LDA (\$6B),Y	as pointer in table
CB7A	85 75		STA \$75	
CB7C	C8		INY	address at \$75/\$76
CB7D	B1 6B		LDA (\$6B),Y	
CB7F	85 76		STA \$76	
CB81	6C 75 00		JMP (\$0075)	execute function

CB84	AD 8E 02		LDA \$028E	open direct access channel, '#
CB87	85 7F		STA \$7F	last drive number
CB89	A5 83		LDA \$83	drive number
CB8B	48		PHA	channel number
CB8C	20 3D C6		JSR \$C63D	check drive and initialize
CB8F	68		PLA	
CB90	85 83		STA \$83	
CB92	AE 74 02		LDX \$0274	length of filename
CB95	CA		DEX	
CB96	D0 0D		BNE \$CBA5	greater than one?
CB98	A9 01		LDA #\$01	
CB9A	20 E2 D1		JSR \$D1E2	layout buffer and channel
CB9D	4C F1 CB		JMP \$CBF1	set flags, done
CBA0	A9 70		LDA #\$70	
CBA2	4C C8 C1		JMP \$C1C8	70, 'no channel'
CBA5	A0 01		LDY #\$01	
CBA7	20 7C CC		JSR \$CC7C	get buffer number
CBAA	AE 85 02		LDX \$0285	buffer number
CBAD	E0 05		CPX #\$05	bigger than 5?
CBAF	B0 EF		BCS \$CBA0	70, 'no channel'
CBB1	A9 00		LDA #\$00	
CBB3	85 6F		STA \$6F	
CBB5	85 70		STA \$70	

I SEGRETI DEL 1541

CBR7	38	SEC	
CBB8	26 6F	ROL \$6F	
CBBA	26 70	ROL \$70	
CBBC	CA	DEX	
CBBD	10 F9	BPL \$CBB8	
CBBF	A5 6F	LDA \$6F	
CBC1	2D 4F 02	AND \$024F	
CBC4	D0 DA	BNE \$CRA0	
CBC6	A5 70	LDA \$70	
CBC8	2D 50 02	AND \$0250	
CBCB	D0 D3	BNE \$CRA0	
CBCD	A5 6F	LDA \$6F	
CBCF	0D 4F 02	ORA \$024F	
CBD2	8D 4F 02	STA \$024F	
CBD5	A5 70	LDA \$70	
CBD7	0D 50 02	ORA \$0250	
CBDA	8D 50 02	STA \$0250	
CBDD	A9 00	LDA #\$00	
CBDF	20 E2 D1	JSR \$D1E2	search channel channel number buffer number
CBE2	A6 82	LDX \$82	
CBE4	AD 85 02	LDA \$0285	
CBE7	95 A7	STA \$A7,X	
CBE9	AA	TAX	
CBEA	A5 7F	LDA \$7F	drive number
CBEC	95 00	STA \$00,X	
CBEE	9D 5B 02	STA \$025B,X	
CBF1	A6 83	LDX \$83	secondary address
CBF3	BD 2B 02	LDA \$022B,X	
CBF6	09 40	ORA #\$40	set READ and WRITE flags
CBF8	9D 2B 02	STA \$022B,X	
CBFA	A4 82	LDY \$82	channel number
CBFD	A9 FF	LDA #\$FF	
CBFF	99 44 02	STA \$0244,Y	end pointer
CC02	A9 89	LDA #\$89	
CC04	99 F2 00	STA \$00F2,Y	set READ and WRITE flags buffer number
CC07	B9 A7 00	LDA \$00A7,Y	
CC0A	99 3E 02	STA \$023E,Y	
CC0D	0A	ASL A	times 2
CC0E	AA	TAX	
CC0F	A9 01	LDA #\$01	
CC11	95 99	STA \$99,X	buffer pointer to one
CC13	A9 0E	LDA #\$0E	
CC15	99 EC 00	STA \$00EC,Y	flag for direct access
CC18	4C 94 C1	JMP \$C194	done

***** B-command, 'Block'

CC1B	A0 00	LDY #\$00	
CC1D	A0 00	LDX #\$00	
CC1F	A9 2D	LDA #\$2D	'-'
CC21	20 68 C2	JSR \$C268	search for minus sign found?
CC24	D0 0A	BNE \$CC30	
CC26	A9 31	LDA #\$31	
CC28	4C C8 C1	JMP \$C1C8	31, 'syntax error'

I SEGRETI DEL 1541

CC2B	A9 30	LDA # \$30	
CC2D	4C C8 C1	JMP \$C1C8	30, 'syntax error'
CC30	8A	TXA	
CC31	D0 F8	BNE \$C2B	comma, then error
CC33	A2 05	LDX # \$05	
CC35	B9 00 02	LDA \$0200,Y	char from buffer
CC38	DD 5D CC	CMP \$C5D,X	compare with 'AFRWEF'
CC3B	F0 05	BEQ \$C42	found?
CC3D	CA	DEX	
CC3E	10 'F8	BPL \$C38	compare with all characters
CC40	30 E4	BMI \$C26	not found, error
CC42	8A	TXA	
CC43	09 80	ORA # \$80	command number, set bit 7
CC45	8D 2A 02	STA \$022A	
CC48	20 6F CC	JSR \$C6F	get parameters
CC4B	AD 2A 02	LDA \$022A	
CC4E	0A	ASL A	number times 2
CC4F	AA	TAX	as index
CC50	BD 64 CC	LDA \$C64,X	address of command hi
CC53	85 70	STA \$70	
CC55	BD 63 CC	LDA \$C63,X	address lo
CC58	85 6F	STA \$6F	
CC5A	6C 6F 00	JMP (\$006F)	jump to command

CC5D	41 46 52 57 45 50		names of the various block cmds 'AFRWEF'

CC63	03 CD		addresses of block commands \$CD03, B-A
CC65	F5 CC		\$CCF5, B-F
CC67	56 CD		\$CD56, B-R
CC69	73 CD		\$CD73, B-W
CC6B	A3 CD		\$CDA3, B-E
CC6D	BD CD		\$CDBD, B-P

CC6F	A0 00	LDY # \$00	get parameters for block commands
CC71	A2 00	LDX # \$00	
CC73	A9 3A	LDA # \$3A	':'
CC75	20 68 C2	JSR \$C268	test line to colon
CC78	D0 02	BNE \$C7C	found?
CC7A	A0 03	LDY # \$03	no, begin at 4th character
CC7C	B9 00 02	LDA \$0200,Y	search for separating char
CC7F	C9 20	CMP # \$20	' ' blank
CC81	F0 08	BFO \$C8B	
CC83	C9 1D	CMP # \$1D	cursor right
CC85	F0 04	BEQ \$C8B	
CC87	C9 2C	CMP # \$2C	',' comma
CC89	D0 07	RNE \$C92	
CC8B	C8	INX	
CC8C	CC 74 02	CPY \$0274	line end?
CC8F	90 EB	BCC \$C7C	
CC91	60	RTS	

I SEGRETI DEL 1541

CC92	20 A1 CC	JSR \$CCA1	preserve next parameter
CC95	EE 77 02	INC \$0277	increment parameter counter
CC98	AC 79 02	LDY \$0279	
CC9B	E0 04	CPX #\$04	compare with maximum number
CC9D	90 EC	BCC \$CCBB	
CC9F	B0 8A	BCS \$CC2B	30, 'syntax error'
CCA1	A9 00	LDA #\$00	
CCA3	85 6F	STA \$6F	
CCA5	85 70	STA \$70	erase storage area for decimal #s
CCA7	85 72	STA \$72	
CCA9	A2 FF	LDX #\$FF	
CCAB	B9 00 02	LDA \$0200,Y	get characters from input buffer
CCAE	C9 40	CMP #\$40	
CCB0	B0 18	BCS \$CCCA	no digits?
CCB2	C9 30	CMP #\$30	'0'
CCB4	90 14	BCC \$CCCA	no digits?
CCB6	29 0F	AND #\$0F	convert ASCII digits to hex
CCB8	48	PHA	and save
CCB9	A5 70	LDA \$70	
CCBB	85 71	STA \$71	move digits one further
CCBD	A4 6F	LDA \$6F	
CCBF	85 70	STA \$70	
CCC1	68	PLA	
CCC2	85 6F	STA \$6F	note read number
CCC4	C8	INY	increment pointer in input buffer
CCC5	CC 74 02	CPY \$0274	line end reached
CCC7	90 E1	BCC \$CCAB	no
CCCA	8C 79 02	STY \$0279	save pointer
CCCD	18	CLC	
CCCE	A9 00	LDA #\$00	
CCD0	E8	INX	
CCD1	E0 03	CPX #\$03	
CCD3	B0 0F	BCS \$CCE4	convert hex digits to one byte
CCD5	B4 6F	LDY \$6F,X	
CCD7	88	DEY	
CCD8	30 F6	BMI \$CCD0	
CCDA	7D F2 CC	ADC \$CCF2,X	add decimal value
CCDD	90 F8	BCC \$CCD7	
CCDF	18	CLC	
CCE0	E6 72	INC \$72	
CCE2	D0 F3	BNE \$CCD7	
CCE4	48	PHA	
CCE5	AE 77 02	LDX \$0277	counter for parameters
CCE8	A5 72	LDA \$72	
CCEA	9D 80 02	STA \$0280,X	hi-byte
CCEB	68	PLA	
CCEE	9D 85 02	STA \$0285,X	lo-byte
CCF1	60	RTS	

***** decimal values
 CCF2 01 0A 64 1, 10, 100

***** B-F command, 'Block-Free'
 CCF5 20 F5 CD JSR \$CDF5 get track, sector and drive no.
 CCF8 20 5F EF JSR \$EF5F free block

I SEGRETI DEL 1541

```

CCFB  4C 94 C1  JMP $C194      done, prepare error message

*****
CCFE  A9 01      LDA #$01
CD00  8D F9 02  STA $02F9

*****
CD03  20 F5 CD  JSR $CDF5      B-A command, 'Block-Allocate'
CD06  A5 81      LDA $81      get track, sector and drive no.
CD08  48          PHA          sector
CD09  20 FA F1  JSR $F1FA      save
CD0C  F0 0B      BEQ $CD19      find block in BAM
CD0E  68          PLA          block allocated?
CD0F  C5 81      CMP $81      desired sector
CD11  D0 19      BNE $CD2C      = next free sector?
CD13  20 90 EF  JSR $EF90      no
CD16  4C 94 C1  JMP $C194      allocate block in BAM
                                   done

CD19  68          PLA
CD1A  A9 00      LDA #$00
CD1C  85 81      STA $81      sector 0
CD1E  E6 80      INC $80      next track
CD20  A5 80      LDA $80      track number
CD22  CD D7 FE  CMP $FED7      36, last track number + 1
CD25  B0 0A      BCS $CD31      >=, then 'no block'
CD27  20 FA F1  JSR $F1FA      find free block in next track
CD2A  F0 EE      BEQ $CD1A      not found, check next track
CD2C  A9 65      LDA #$65
CD2E  20 45 E6  JSR $E645      65, 'no block' next free block
CD31  A9 65      LDA #$65
CD33  20 C8 C1  JSR $C1C8      65, 'no block' no more free blocks

*****
CD36  20 F2 CD  JSR $CDF2      open channel, set parameters
CD39  4C 60 D4  JMP $D460      read block from disk

*****
CD3C  20 2F D1  JSR $D12F      get byte from buffer
CD3F  A1 99      LDA ($99,X)    set pointer to buffer
CD41  60          RTS      get byte

*****
CD42  20 36 CD  JSR $CD36      read block from disk
CD45  A9 00      LDA #$00      open channel, read block
CD47  20 C8 D4  JSR $D4C8      set buffer pointer to zero
CD4A  20 3C CD  JSR $CD3C      get a byte from the buffer
CD4D  99 44 02  STA $0244,Y
CD50  A9 89      LDA $89      set read and write flag
CD52  99 F2 00  STA $00F2,Y
CD55  60          RTS

*****
CD56  20 42 CD  JSR $CD42      B-R command, 'Block-Read'
CD59  20 EC D3  JSR $D3EC      read block from disk
CD5C  4C 94 C1  JMP $C194      prepare byte from buffer
                                   prepare error message

```

I SEGRETI DEL 1541

```

*****
CD5F  20 6F CC   JSR $CC6F      U1 command, sub. for 'Block-Read'
CD62. 20 42 CD   JSR $CD42      get parameters of the command
CD65  B9 44 02   LDA $0244,Y    read block from disk
CD68  99 3E 02   STA $023E,Y    end pointer
CD6B  A9 F' F'   LDA #$F'F'       save as data byte
CD6D  99 44 02   STA $0244,Y    end pointer to $F'F'
CD70  4C 94 C1   JMP $C194       done, prepare error message

*****
CD73  20 F2 CD   JSR $CDF2      R-W command, 'Block-Write'
CD76  20 E8 D4   JSR $D4E8      open channel
CD79  A8         TAY          set buffer pointer
CD7A  88         DEY
CD7B  C9 02     CMP #$02       buffer pointer lo less than 2?
CD7D  B0 02     BCS $CD81     no
CD7F  A0 01     LDY #$01
CD81  A9 00     LDA #$00
CD83  20 C8 D4   JSR $D4C8      buffer pointer to zero
CD86  98         TYA
CD87  20 F1 CF   JSR $CFF1     write byte in buffer
CD8A  8A         TXA
CD8B  48         PHA
CD8C  20 64 D4   JSR $D464     write block to disk
CD8F  68         PLA
CD90  AA         TAX
CD91  20 EE D3   JSR $D3EE     get byte from buffer
CD94  4C 94 C1   JMP $C194     done, error message

*****
CD97  20 6F CC   JSR $CC6F      U2, sub for 'Block-Write'
CD9A  20 F2 CD   JSR $CDF2      get command parameters
CD9D  20 64 D4   JSR $D464     open channel
CDA0  4C 94 C1   JMP $C194     and write block to disk
done

*****
CDA3  20 58 F2   JSR $F258     'B-E' command, 'Block-Execute'
CDA6  20 36 CD   JSR $CD36     (RTS)
CDA9  A9 00     LDA #$00     open channel and read block
CDAB  85 6F     STA $6F     address low
CDAD  A6 F9     LDX $F9     buffer number
CDAF  BD E0 FE   LDA $FEE0,X  buffer address high
CDB2  85 70     STA $70
CDB4  20 BA CD   JSR $CDBA     execute routine
CDB7  4C 94 C1   JMP $C194     done
CDBA  6C 6F 00   JMP ($006F)  jump to routine

*****
CDBD  20 D2 CD*   JSR $CD2D     'B-P' command, 'Block-Pointer'
CDC0  A5 F9     LDA $F9     open channel, get buffer number
CDC2  0A         ASL A       buffer number
CDC3  AA         TAX        * 2
CDC4  AD 86 02   LDA $0286   as index
CDC7  95 99     STA $99,X   pointer value
save as buffer pointer

```


I SEGRETI DEL 1541

```

CDC9  20 2F D1  JSR $D12F  prepare a byte in buffer
CDCC  20 EE D3  JSR $D3EE  for output
CDCF  4C 94 C1  JMP $C194  done

***** open channel
CDD2  A6 D3      LDX $D3
CDD4  E6 D3      INC $D3
CDD6  BD 85 02  LDA $0285,X  buffer number
CDD9  A8          TAY
CDDA  88          DEY
CDDB  88          DEY
CDDC  C0 0C      CPY #$0C  buffer number smaller than 14?
CDDE  90 05      HCC $CDE5  yes
CDE0  A9 70      LDA #$70
CDE2  4C C8 C1  JMP $C1C8  70, 'no channel'

CDE5  85 83      STA $83  secondary address
CDE7  20 EB D0  JSR $D0EB  open channel
CDEA  B0 F4      BCS $CDE0  already allocated,70 'no channel'
CDEC  20 93 DF  JSR $DF93  buffer number
CDEF  85 F9      STA $F9  set
CDF1  60          RTS

*****
CDF2  20 D2 CD  JSR $CDD2  check buffer no. and open channel
CDF5  A6 D3      LDX $D3  channel number
CDF7  BD 85 02  LDA $0285,X  buffer address
CDFA  29 01      AND #$01
CDFC  85 7F      STA $7F  drive number
CDFE  BD 87 02  LDA $0287,X
CE01  85 81      STA $81  sector
CE03  BD 86 02  LDA $0286,X
CE06  85 80      STA $80  track
CE08  20 5F D5  JSR $D55F  track and sector ok?
CE0B  4C 00 C1  JMP $C100  turn LED on

***** set pointer for rel-file
CE0E  20 2C CE  JSR $CE2C  record number * record length
CE11  20 6E CE  JSR $CE6E  divide by 254
CE14  A5 90      LDA $90  remainder = pointer in data block
CE16  85 D7      STA $D7  data pointer
CE18  20 71 CE  JSR $CE71  divide by 120 = side-sector #
CE1B  E6 D7      INC $D7
CE1D  E6 D7      INC $D7  data ptr + 2 (track/sector ptr!)
CE1F  A5 8B      LDA $8B  result of division
CE21  85 D5      STA $D5  equals side-sector number
CE23  A5 90      LDA $90  remainder
CE25  0A          ASL A  times 2
CE26  18          CLC
CE27  69 10      ADC #$10  plus 16
CE29  85 D6      STA $D6  =ptr in side-sector to data block
CE2B  60          RTS

*****
CE2C  20 D9 CE  JSR $CED9  erase work storage

```

I SEGRETI DEL 1541

```

CE2F  85 92      STA $92
CE31  A6 82      LDX $82      channel number
CE33  B5 B5      LDA $B5,X   record number lo
CE35  85 90      STA $90
CE37  B5 BB      LDA $BB,X   record number hi
CE39  85 91      STA $91
CE3B  D0 04      BNE $CE41
CE3D  A5 90      LDA $90
CE3F  F0 0B      BEQ $CE4C   record number not zero?
CE41  A5 90      LDA $90
CE43  38         SEC
CE44  E9 01      SBC #$01   then subtract one
CE46  85 90      STA $90
CE48  B0 02      BCS $CE4C
CE4A  C6 91      DEC $91
CE4C  B5 C7      LDA $C7,X   record length
CE4E  85 6F      STA $6F
CE50  46 6F      LSR $6F
CE52  90 03      BCC $CE57
CE54  20 ED CE   JSR $CEED   record number * record length
CE57  20 E5 CE   JSR $CEE5   shift register left
CE5A  A5 6F      LDA $6F
CE5C  D0 F2      BNE $CE50
CE5E  A5 D4      LDA $D4
CE60  18         CLC
CE61  65 8B      ASC $8B
CE63  85 8B      STA $8B
CE65  90 06      BCC $CE6D   result in $8B/$8C/$8D
CE67  E6 8C      INC $8C
CE69  D0 02      BNE $DE6D
CE6B  E6 8D      INC $8D
CE6D  60         RTS

***** divide by 254, calculate block #
CE6E  A9 FF      LDA #$FE   254
CE70  2C         .BYTE $2C

***** divide by 120, calculate
CE71  A9 78      LDA #$78   side-sector number
CE73  85 6F      STA $6F   divisor
CE75  A2 03      LDX #$03
CE77  B5 8F      LDA $8F,X
CE79  48         PHA
CE7A  B5 8A      LDA $8A,X
CE7C  95 8F      STA $8F,X
CE7E  68         PLA
CE7F  95 8A      STA $8A,X
CE81  C7         DEX
CE82  D0 F3      BNE $CE77
CE84  20 D9 CE   JSR $CED9   erase work storage
CE87  A2 00      LDX #$00
CE89  B5 90      LDA $90,X
CE8B  95 8F      STA $8F,X
CE8D  E8         INX
CE8E  E0 04      CPX #$04

```

I SEGRETI DEL 1541

```

CE90  90 F7      BCC $CE89
CE92  A9 00      LDA #$00
CE94  85 92      STA $92
CE96  24 6F      BIT $6F
CE98  30 09      BMI $CEA3
CE9A  06 8F      ASL $8F
CE9C  08         PHP
CE9D  46 8F      LSR $8F
CE9F  28         PLP
CEA0  20 E6 CE   JSR $CEE6      shift register 1 left
CEA3  20 ED CE   JSR $CEDD      add register 0 to register 1
CEA6  20 E5 CE   JSR $CEE5      shift register 1 left
CEA9  24 6F      BIT $6F
CEAB  30 03      BMI $CEB0
CEAD  20 E2 CE   JSR $CEE2      left-shift register 1 twice
CEB0  A5 8F      LDA $8F
CEB2  18         CLC
CEB3  65 90      ADC $90
CEB5  85 90      STA $90
CEB7  90 06      BCC $CEBF
CEB9  E6 91      INC $91
CEBB  D0 02      BNE $CEBF
CEBD  E6 92      INC $92
CEBF  A5 92      LDA $92
CEC1  05 91      ORA $91
CEC3  D0 C2      BNE $CEB7
CEC5  A5 90      LDA $90
CEC7  38         SEC
CEC8  E5 6F      SBC $6F      quotient in $8B/$8C/$8D
CECA  90 0C      BCC $CED8
CECC  E6 8B      INC $8B
CECE  D0 06      BNE $CED6
CED0  E6 8C      INC $8C
CED2  D0 02      BNE $CED6
CED4  85 90      STA $90      remainder in $90
CED8  60         RTS

*****      erase work storage
CED9  A9 00      LDA #$00
CEDB  85 8B      STA $8B
CEDD  85 8C      STA $8C
CEDF  85 8D      STA $8D
CEE1  60         RTS

*****      left-shift 3-byte register twice
CEE2  20 E5 CE   JSR $CEE5

*****      left-shift 3-byte register once
CEE5  18         CLC
CEE6  29 90      ROL $90
CEE8  26 91      ROL $91
CEEA  26 92      ROL $92
CEEC  60         RTS

*****

```

I SEGRETI DEL 1541

CEED	18		CLC	
CEEF	A2	FD	LDX #\$FD	
CEF0	B5	8E	LDA \$8E,X	register \$90/\$91/\$92
CEF2	75	93	ADC \$93,X	add to register \$8B/\$8C/\$8D
CEF4	95	8E	STA \$8E,X	
CEF6	E8		INX	
CEF7	D0	F7	BNE \$CEF0	
CEF9	60		RTS	
CEFA	A2	00	LDX #\$00	
CEFC	8A		TXA	
CEFD	95	FA	STA \$FA,X	
CEFF	E8		INX	
CF00	E0	04	CPX #\$04	
CF02	D0	F8	BNE \$CEFC	
CF04	A9	06	LDA #\$06	
CF06	95	FA	STA \$FA,X	
CF08	60		RTS	
CF09	A0	04	LDY #\$04	
CF0B	A6	82	LDX \$82	channel number
CF0D	B9	FA 00	LDA \$00FA,Y	
CF10	96	FA	STX \$FA,Y	
CF12	C5	82	CMP \$82	channel number
CF14	F0	07	BEQ \$CF1D	
CF16	88		DEY	
CF17	30	E1	BMI \$CEFA	
CF19	AA		TAX	
CF1A	4C	0D CF	JMP \$CF0D	
CF1D	60		RTS	
CF1F	20	09 CF	JSR \$CF09	
CF21	20	E7 DF	JSR \$DFE7	
CF24	D0	46	BNE \$CF6C	
CF26	20	D3 D1	JSR \$D1D3	set drive number
CF29	20	8E D2	JSR \$D28E	
CF2C	30	48	BMI \$CF76	
CF2E	20	C2 DF	JSR \$DFC2	
CF31	A5	80	LDA \$80	track
CF33	48		PHA	
CF34	A5	81	LDA \$81	sector
CF36	48		PHA	
CF37	A9	01	LDA #\$01	
CF39	20	F6 D4	JSR \$D4F6	get byte 1 from buffer
CF3C	85	81	STA \$81	sector
CF3E	A9	00	LDA #\$00	
CF40	20	F6 D4	JSR \$D4F6	get byte 0 from buffer
CF43	85	80	STA \$80	track
CF45	F0	1F	BEQ \$CF66	
CF47	20	25 D1	JSR \$D125	check file type
CF4A	F0	0B	BEQ \$CF57	rel-file?
CF4C	20	AB DD	JSR \$DDAB	
CF4F	D0	06	BNE \$CF57	
CF51	20	8C CF	JSR \$CF8C	
CF54	4C	5D CF	JMP \$CF5D	

I SEGRETI DEL 1541

CF57	20 8C CF	JSR \$CF8C	
CF5A	20 57 DE	JSR \$DE57	
CF5D	68	PLA	
CF5E	85 81	STA \$81	get sector
CF60	68	PLA	
CF61	85 80	STA \$80	and track number
CF63	4C 6F CF	JMP \$CF6F	
CF66	68	PLA	
CF67	85 81	STA \$81	get back sector
CF69	68	PLA	
CF6A	85 80	STA \$80	and track number
CF6C	20 8C CF	JSR \$CF8C	
CF6F	20 93 DF	JSR \$DF93	
CF72	AA	TAX	
CF73	4C 99 D5	JMP \$D599	and verify
CF76	A9 70	LDA #\$70	
CF78	4C C8 C1	JMP \$C1C8	70, 'no channel'
CF7B	20 09 CF	JSR \$CF09	
CF7E	20 B7 DF	JSR \$DFB7	
CF81	D0 08	BNE \$CF8B	
CF83	20 8E D2	JSR \$D28E	
CF86	30 EE	BMI \$CF76	
CF88	20 C2 DF	JSR \$DFC2	
CF8B	60	RTS	

CF8C	A6 B2	LDX \$82	change buffer
CF8E	B5 A7	LDA \$A7,X	channel number
CF90	49 80	EOR #\$80	
CF92	95 A7	STA \$A7,X	
CF94	B5 AE	LDA \$AE,X	rotate bit 7 in table
CF96	49 80	EOR #\$80	
CF98	95 AE	STA \$AE,X	
CF9A	60	RTS	

CF9B	A2 12	LDX #\$12	write data byte in buffer
CF9D	86 83	STX \$83	channel 18
CF9F	20 07 D1	JSR \$D107	open write channel
CFA2	20 00 C1	JSR \$C100	turn LED on
CFA5	20 25 D1	JSR \$D125	check file type
CFA8	90 05	HCC \$CFAF	no rel-file
CFAA	A9 20	LDA #\$20	
CFAC	20 9D DD	JSR \$DD9D	change buffer
CAF	A5 83	LDA \$83	secondary address
CFB1	C9 0F	CMP #\$0F	15?
CFB3	F0 23	BEO \$CFD8	yes
CFB5	D0 08	BNE \$CFBF	no
CFB7	A5 84	LDA \$84	secondary address
CFB9	29 8F	AND #\$8F	

I SEGRETI DEL 1541

CFBB	C9 0F	CMP #S0F	greater than 15?
CFBD	B0 19	RCS \$CFD8	then input buffer
CFBF	20 25 D1	JSR \$D125	check file type
CFC2	B0 05	BCS \$CFC9	rel-file or direct access?
CFC4	A5 85	LDA \$85	data byte
CFC6	4C 9D D1	JMP \$D19D	write in buffer
CFC9	D0 03	BNE \$CFCE	direct access file?
CFCB	4C AB E0	JMP \$E0AB	write data byte in rel-file
CFCE	A5 85	LDA \$85	
CFD0	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write data byte in buffer
CFD3	A4 82	LDY \$82	channel number
CFD5	4C EE D3	JMP \$D3EE	prepare next byte for output
CFD8	A9 04	LDA #S04	channel 4
CFDA	85 82	STA \$82	corresponding input buffer
CFDC	20 EB D4	JSR \$D4E8	set buffer pointer
CFDF	C9 2A	CMP #S2A	40
CFE1	F0 05	BEO \$CFE8	buffer end?
CFE3	A5 85	LDA \$85	
CFE5	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write data byte in buffer
CFE8	A5 F8	LDA \$F8	end flag set?
CFEA	F0 01	BEO \$CFED	yes
CFEC	60	RTS	
CFED	EE 55 02	INC \$0255	set command flag
CFE0	60	RTS	
*****			write data byte in buffer
CFF1	48	PHA	save data byte
CFF2	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
CFF5	10 06	BPL \$CFFD	associated buffer?
CFF7	68	PLA	
CFF8	A9 61	LDA #S61	
CFFA	4C C8 C1	JMP \$C1C8	61, 'file not open'
CFFD	0A	ASL A	buffer number times 2
CFFE	AA	TAX	as index
CFFF	68	PLA	data byte
D000	81 99	STA (\$99,X)	write in buffer
D002	F6 99	INC \$99,X	increment buffer pointer
D004	60	RTS	
*****			I-command, Initialize
D005	20 D1 C1	JSR \$C1D1	find drive number
D008	20 42 D0	JSR \$D042	load BAM
D00B	4C 94 C1	JMP \$C194	prepare disk status

D00E	20 0F F1	JSR \$F10F	
D011	A8	TAY	
D012	B6 A7	LDX \$A7,Y	
D014	E0 FF	CPX #SFF	
D016	48	PHA	
D019	20 8E D2	JSR \$D28E	

I SEGRETI DEL 1541

```

D01C  AA          TAX
D01D  A9 70      LDA #$70
D021  20 48 E6  JSR $E648      70, 'no channel'
D024  68          PLA
D025  A8          TAY
D026  8A          TXA
D027  09 80      ORA #$80
D029  99 A7 00   STA $00A7,Y
D02C  8A          TXA
D02D  29 0F      AND #$0F
D02F  85 F9      STA $F9
D031  A2 00      LDA #$00
D033  86 81      STX $81          sector 0
D035  AE 85 FE   LDX $FE85          18
D038  86 80      STX $80          track 18
D03A  20 D3 D6   JSR $D6D3      transmit param to disk controller
D03D  A9 B0      LDA #$B0          command code 'read block header'
D03F  4C 8C D5   JMP $D58C          transmit to disk controller

***** load BAM
D042  20 D1 F0   JSR $F0D1
D045  20 13 D3   JSR $D313
D048  20 0E D0   JSR $D00E          read block
D04B  A6 7F     LDX $7F          drive number
D04D  A9 00      LDA #$00
D04F  9D 51 02   STA $0251,X      reset flag for 'BAM changed'
D052  8A          TXA
D053  0A          ASL A
D054  AA          TAX
D055  A5 16      LDA $16
D057  95 12      STA $12,X
D059  A4 17      LDA $17          save ID
D05B  95 13      STA $13,X
D05D  20 86 D5   JSR $D586
D060  A5 F9      LDA $F9          buffer number
D062  0A          ASL A
D063  AA          TAX
D064  A9 02      LDA #$02          buffer pointer to $200
D066  95 99      STA $99,X
D068  A1 99      LDA ($99,X)      get character from buffer
D06A  A6 7F     LDX $7F          drive number
D06C  9D 01 01   STA $0101,X
D06F  A9 00      LDA #$00
D071  95 1C      STA $1C,X          flag for write protect
D073  95 FF      STA $FF,X          flag for read error

***** calculate blocks free
D075  20 3A EF   JSR $EF3A          buffer address to $6D/$6E
D078  A0 04      LDY #$04          begin at position 4
D07A  A9 00      LDA #$00
D07C  AA          TAX
D07D  18          CLC
D07E  71 6D      ADC ($6D),Y      add no. of free blocks per track
D080  90 01      BCC $D083
D082  E8          INX          x as hi-byte

```

I SEGRETI DEL 1541

```

D083  C8          INY
D084  C8          INY          plus 4
D085  C8          INY
D086  C8          INY
D087  C0 48      CPY #548      track 187
D089  F0 F8      BEQ $D083     then skip
D08B  C0 90      CPY #590      last track number?
D08D  D0 EE      HNE $D07D     no
D08F  48         PHA           lo-byte
D090  8A         TXA           hi-byte
D091  A6 7F      LDX $7F       drive number
D093  9D FC 02   STA $02FC,X   hi-byte to $2FC
D096  68         PLA           lo-byte
D097  9D FA 02   STA $02FA,X   to $2FA
D09A  60         RTS

*****
D09B  20 D0 D6   JSR $D6D0     parameters to disk controller
D09E  20 C3 D0   JSR $D0C3     read block
D0A1  20 99 D5   JSR $D599     ok?
D0A4  20 37 D1   JSR $D137     get byte from buffer
D0A7  85 80      STA $80       track
D0A9  20 37 D1   JSR $D137     next byte from buffer
D0AC  85 81      STA $81       sector
D0AE  60         RTS

D0AF  20 9B D0   JSR $D09B
D0B2  A5 80      LDA $80       track
D0B4  D0 01      BNE $D0B7
D0B6  60         RTS
D0B7  20 1E CF   JSR $CF1E     change buffer
D0BA  20 D0 D6   JSR $D6D0     parameters to disk controller
D0BD  20 C3 D0   JSR $D0C3     read block
D0C0  4C 1E CF   JMP $CF1E     change buffer

***** read block
D0C3  A9 80      LDA #$80     code for 'read'
D0C5  D0 02      BNE $D0C9

***** write block
D0C7  A9 90      LDA #$90     code for 'write'
D0C9  8D 4D 02   STA $024D    save
D0CC  20 93 DF   JSR $DF93    get buffer number
D0CF  AA         TAX
D0D0  20 06 D5   JSR $D506    get track/sector, read/write blk
D0D3  8A         TXA
D0D4  48         PHA
D0D5  0A         ASL A       buffer pointer times 2
D0D6  AA         TAX
D0D7  A9 00      LDA #$00
D0D9  95 99      STA $99,X   pointer in buffer to zero
D0DB  20 25 D1   JSR $D125    get file type
D0DE  C9 04      CMP #$04     rol-file or direct access?
D0E0  B0 06      BCS $D0E8   yes
D0E2  F6 B5      INC $B5,X

```


I SEGRETI DEL 1541

```

DOE4  D0 02      BNE $DOE8      increment block counter
DOE6  F6 BB      INC $HB,X
DOE8  68         PLA
DOE9  AA         TAX
DOEA  60         RTS

*****
DOEB  A5 83      LDA $83      open channel for reading
DOED  C9 13      CMP #$13      secondary address
DOEF  90 02      HCC $DOF3      19
DOF1  29 0F      AND #$0F      smaller?
DOF3  C9 0F      CMP #$0F
DOF5  D0 02      BNE $DOF9
DOF7  A9 10      LDA #$10      16
DOF9  AA         TAX
DOFA  38         SEC
DOFB  BD 2B 02   LDA $022B,X
DOFE  30 06      BMI $D106
D100  29 0F      AND #$0F
D102  85 82      STA $82
D104  AA         TAX
D105  18         CLC      flag for ok
D106  60         RTS

*****
D107  A4 83      LDA $83      open channel for writing
D109  C9 13      CMP #$13      secondary address
D10B  90 02      BCC $D10F      19
D10D  29 0F      AND #$0F      smaller?
D10F  AA         TAX
D110  BD 2B 02   LDA $022B,X      channel number
D113  A8         TAY
D114  0A         ASL A
D115  90 0A      HCC $D121
D117  30 0A      BMI $D123
D119  98         TYA
D11A  29 0F      AND #$0F
D11C  85 82      STA $82
D11E  AA         TAX
D11F  18         CLC      flag for ok
D120  60         RTS

D121  30 F6      BMI $D119
D123  38         SEC      flag for channel allocated
D124  60         RTS

*****
D125  A6 82      LDX $82      check for file type 'REL'
D127  B5 EC      LDA $EC,X
D129  4A         LSR A
D12A  29 07      AND #$07
D12C  C9 04      CMP #$04      'REL'?
D12E  60         RTS

*****
get buffer and channel numbers

```

I SEGRETI DEL 1541

D12F	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
D132	0A	ASL A	
D133	AA	TAX	
D134	A4 82	LDY \$82	
D136	60	RTS	

D137	20 2F D1	JSR \$D12F	get a byte from buffer
D13A	B9 44 02	LDA \$0244,Y	get buffer and channel number
D13D	F0 12	BEQ \$D151	end pointer
D13F	A1 99	LDA (\$99,X)	get byte from buffer
D141	48	PIA	
D142	B5 99	LDA \$99,X	buffer pointer
D144	D9 44 02	CMP \$0244,Y	equal end pointer?
D147	D0 04	BNE \$D14D	no
D149	A9 FF	LDA #\$FF	
D14B	95 99	STA \$99,X	buffer pointer to -1
D14D	68	PLA	data byte
D14E	F6 99	INC \$99,X	increment buffer pointer
D150	60	RTS	
D151	A1 99	LDA (\$99,X)	get character from buffer
D153	F6 99	INC \$99,Y	increment buffer pointer
D155	60	RTS	

D156	20 37 D1	JSR \$D137	get byte and read next block
D159	D0 36	BNE \$D191	get byte from buffer
D15B	85 85	STA \$85	not last character?
D15D	B9 44 02	LDA \$0244,Y	save data byte
D160	F0 08	BEQ \$D16A	end pointer
D162	A9 80	LDA #\$80	yes
D164	99 F2 00	STA \$00F2,Y	READ-flag
D167	A5 85	LDA \$85	data byte
D169	60	RTS	

D16A	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer and read next block
D16D	A9 00	LDA #\$00	
D16F	20 C8 D4	JSR \$D4C8	set buffer pointer to zero
D172	20 37 D1	JSR \$D137	get first byte from buffer
D175	C9 00	CMP #\$00	track number zero
D177	F0 19	BEQ \$D192	yes, then last block
D179	85 80	STA \$80	save last track number
D17B	20 37 D1	JSR \$D137	get next byte
D17E	85 81	STA \$81	save as following track
D180	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer and read next block
D183	20 D3 D1	JSR \$D1D3	save drive number
D186	20 D0 D6	JSR \$D6D0	param to disk controller
D189	20 C3 D0	JSR \$D0C3	transmit read command
D18C	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer and read block
D18F	A5 85	LDA \$85	get data byte
D191	60	RTS	

D192	20 37 D1	JSR \$D137	get next byte from buffer
D195	A4 82	LDY \$82	
D197	99 44 02	STA \$0244,Y	save as end pointer

I SEGRETI DEL 1541

```

D19A  A5 85      LDA $85      get data byte back
D19C  60          RTS
*****
D19D  20 F1 CF   JSR $CFF1   byte in buffer and write block
D1A0  F0 01     BEQ $D1A3   byte in buffer
D1A2  60          RTS      buffer full?

D1A3  20 D3 D1   JSR $D1D3   get drive number
D1A6  20 1E F1   JSR $F11E   find free block in BAM
D1A9  A9 00     LDA #$00
D1AB  20 C8 D4   JSR $D4C8   buffer pointer to zero
D1AE  A5 80     LDA $80
D1B0  20 F1 CF   JSR $CFF1   track number as first byte
D1B3  A5 81     LDA $81
D1B5  20 F1 CF   JSR $CFF1   sector number as second byte
D1B8  20 C7 D0   JSR $DOC7   write block
D1BB  20 1E CF   JSR $CF1E   change buffer
D1BE  20 D0 D6   JSR $D6D0   param to disk controller
D1C1  A9 02     LDA #$02
D1C3  4C C8 D4   JMP $D4C8   buffer pointer to 2

***** increment buffer pointer
D1C6  85 6F     STA $6F
D1C8  20 E8 D4   JSR $D4E8   get buffer pointer
D1CB  18          CLC
D1CC  65 6F     ADC $6F
D1CE  95 99     STA $99,X   and increment
D1D0  85 94     STA $94
D1D2  60          RTS

***** get drive number
D1D3  20 93 DF   JSR $DF93   get drive number
D1D6  AA          TAX
D1D7  BD 5B 02   LDA $025B,X
D1DA  29 01     AND #$01   isolate drive number
D1DC  85 7F     STA $7F   and save
D1DE  60          RTS

***** find write channel and buffer
D1DF  38          SEC      flag for writing
D1E0  B0 01     RCS $D1E3

***** find read channel and buffer
D1E2  18          CLC      flag for reading
D1E3  08          PHP      save
D1E4  85 6F     STA $6F   buffer number
D1E6  20 27 D2   JSR $D227 close channel
D1E9  20 7F D3   JSR $D37F allocate free channel
D1EC  85 82     STA $82   channel number
D1EE  A6 83     LDX $83   secondary address
D1F0  28          PLP
D1F1  90 02     BCC $D1F5 read channel?
D1F3  09 80     ORA #$80   flag for writing
D1F5  9D 2B 02   STA $022B,X set
D1F8  29 3F     AND #$3F

```

I SEGRETI DEL 1541

D1FA	A8	TAY	
D1FB	A9 FF	LDA # \$FF	default value
D1FD	99 A7 00	STA \$00A7,Y	
D200	99 AE 00	STA \$00AE,Y	write in associated table
D203	99 CD 00	STA \$00CD,Y	
D206	C6 6F	DEC \$6F	decrement buffer number
D208	30 1C	BMI \$D226	done already?
D20A	20 8E D2	JSR \$D28E	find buffer
D20D	10 08	BPL \$D217	found?
D20F	20 5A D2	JSR \$D25A	erase flags in table
D212	A9 70	LDA # \$70	
D214	4C C8 C1	JMP \$C1C8	70, 'no channel'
D217	99 A7 00	STA \$00A7,Y	buffer number in table
D21A	C6 6F	DEC \$6F	buffer number
D21C	30 08	HMI \$D226	already done?
D21E	20 8E D2	JSR \$D28E	find buffer
D221	30 EC	BMI \$D20F	not found?
D223	99 AE 00	STA \$00AE,Y	buffer number in table
D226	60	RTS	

D227	A5 83	LDA \$83	close channel
D229	C9 0F	CMP # \$0F	secondary address
D22B	D0 01	BNE \$D22E	15?
D22D	60	RTS	no
			else done already
D22E	A6 83	LDX \$83	
D230	BD 2B 02	LDA \$022B,X	channel number
D233	C9 FF	CMP # \$FF	not associated?
D235	F0 22	BEO \$D259	then done
D237	29 3F	AND # \$3F	
D239	85 82	STA \$82	channel number
D23B	A9 FF	LDA # \$FF	
D23D	9D 2B 02	STA \$022B,X	erase association in table
D240	A6 82	LDX \$82	
D242	A9 00	LDA # \$00	
D244	95 F2	STA \$F2,X	erase READ and WRITE flag
D246	20 5A D2	JSR \$D25A	free buffer
D249	A6 82	LDX \$82	channel number
D24B	A9 01	LDA # \$01	set bit 0
D24D	CA	DEX	
D24E	30 03	BMI \$D253	shift to correct position
D250	0A	ASL A	
D251	D0 FA	BNE \$D24D	
D253	0D 56 02	ORA \$0256	free in allocation register
D256	8D 56 02	STA \$0256	
D259	60	RTS	

D25A	A6 82	LDX \$82	free buffer
D25C	B5 A7	LDA \$A7,X	channel number
D25E	C9 FF	CMP # \$FF	buffer number
D260	F0 09	BEO \$D26B	
D262	48	PHA	not associated?
D263	A9 FF	LDA # \$FF	

I SEGRETI DEL 1541

D265	95	A7		STA \$A7,X	erase buffer association
D267	68			PLA	
D268	20	F3	D2	JSR \$D2F3	erase buffer allocation register
D26B	A6	82		LDX \$82	channel number
D26D	B5	AE		LDA \$AE,X	
D26F	C9	FF		CMP #\$FF	associated in second table?
D271	F0	09		BEQ \$D27C	no
D273	48			PHA	
D274	A9	FF		LDA #\$FF	
D276	95	AE		STA \$AE,X	erase association
D278	68			PLA	
D279	20	F3	D2	JSR \$D2F3	erase buffer in allocation reg.
D27C	A6	82		LDX \$82	channel number
D27E	B5	CD		LDA \$CD,X	
D280	C9	FF		CMP #\$FF	associated in 3rd table?
D282	F0	09		BEQ \$D28D	no
D284	48			PHA	
D285	A9	FF		LDA #\$FF	
D287	95	CD		STA \$CD,X	erase association
D289	68			PLA	
D28A	20	F3	D2	JSR \$D2F3	erase buffer in allocation reg
D28D	60			RTS	

***** find buffer

D28E	98			TYA	
D28F	48			PHA	
D290	A0	01		LDY #\$01	
D292	20	BA	D2	JSR \$D2BA	
D295	10	0C		BPL \$D2A3	
D297	88			DEY	
D298	20	BA	D2	JSR \$D2BA	
D29B	10	06		BPL \$D2A3	
D29D	20	39	D3	JSR \$D339	
D2A0	AA			TAX	
D2A1	30	13		BMI \$D2B6	
D2A3	B5	00		LDA \$00,X	
D2A5	30	FC		BMI \$D2A3	
D2A7	A5	7F		LDA \$7F	
D2A9	95	00		STA \$00,X	
D2AB	9D	5B	02	STA \$025B,X	
D2AE	8A			TXA	
D2AF	0A			ASL A	
D2B0	A8			TAY	
D2B1	A9	02		LDA #\$02	
D2B3	99	99	00	STA \$0099,Y	
D2B6	68			PLA	
D2B7	A8			TAY	
D2B8	8A			TXA	
D2B9	60			RTS	
D2BA	A2	07		LDX #\$07	
D2BC	B9	4F	02	LDA \$024F,Y	
D2BF	3D	E9	EF	AND \$EFE9,Y	erase bit
D2C2	F0	04		BEQ \$D2C8	
D2C4	CA			DEX	

I SEGRETI DEL 1541

```

D2C5 10 F5      BPL $D2BC
D2C7 60         RTS

D2C8 B9 4F 02   LDA $024F,Y
D2CB 5D E9 EF   EOR $EFE9,X      rotate bit
D2CE 99 4F 02   STA $024F,Y
D2D1 8A         TXA      buffer number
D2D2 88         DEY
D2D3 30 03      BMI $D2D8
D2D5 18         CLC
D2D6 69 08      ADC #$08
D2D8 AA         TAX      buffer number
D2D9 60         RTS
D2DA A6 82      LDX $82
D2DC B5 A7      LDA $A7,X
D2DE 30 09      BMI $D2E9
D2E0 8A         TXA
D2E1 18         CLC
D2E2 69 07      ADC #$07
D2E4 AA         TAX
D2E5 B5 A7      LDA $A7,X
D2E7 10 F0      BPL $D2D9
D2E9 C9 FF      CMP #$FF
D2EB F0 EC      BEQ $D2D9
D2ED 48         PHA
D2EE A9 FF      LDA #$FF
D2F0 95 A7      STA $A7,X
D2F2 68         PLA
D2F3 29 0F      AND #$0F
D2F5 A8         TAY      buffer number
D2F6 C8         INY
D2F7 A2 10      LDX #$10      16
D2F9 6E 50 02   ROR $0250
D2FC 6E 4F 02   ROR $024F      rotate 16-bit allocation reg.
D2FF 88         DEY
D300 D0 01      BNE $D303
D302 18         CLC      erase bit for buffer
D303 CA         DEX
D304 10 F3      BPL $D2F9
D306 60         RTS

*****
D307 A9 0E      LDA #$0E      close all channels
D309 85 83      STA $83      14
D30B 20 27 D2   JSR $D227    secondary address
D30E C6 83      DEC $83      close channel
D310 D0 F9      BNE $D30B    next secondary address
D312 60         RTS

*****
D313 A9 0E      LDA #$0E      close channels of other drives
D315 85 83      STA $83      14
D317 A6 83      LDX $83      secondary address
D319 BD 2B 02   LDA $022B,X  association table
D31C C9 FF      CMP #$FF      channel associated?

```

I SEGRETI DEL 1541

```

D31E F0 14      BEQ $D334      no
D320 29 3F      AND #$3F
D322 85 82      STA $82        channel number
D324 20 93 DF    JSR $DF93      get buffer number
D327 AA         TAX
D328 BD 5B 02    LDA $025B,X    drive number
D32B 29 01      AND #$01      isolate
D32D C5 7F      CMP $7F       equal to actual drive number
D32F D0 03      BNE $D334     no
D331 20 27 D2    JSR $D227     close channel
D334 C6 83      DEC $83       next channel
D336 10 DF      BPL $D317
D338 60         RTS

```

```

D339 A5 6F      LDA $6F
D33B 48         PHA
D33C A0 00      LDY #$00
D33E B6 FA      LDX $FA,Y
D340 B5 A7      LDA $A7,X
D342 10 04      BPL $D348
D344 C9 FF      CMP #$FF
D346 D0 16      BNE $D35E
D348 8A         TXA
D349 18         CLC
D34A 69 07      ADC #$07
D34C AA         TAX
D34D B5 A7      LDA $A7,X
D34F 10 04      BPL $D355
D351 C9 FF      CMP #$FF
D353 D0 09      BNE $D35E
D355 C8         INY
D356 C0 05      CPY #$05
D358 90 E4      BCC $D33E
D35A A2 FF      LDX #$FF
D35C D0 1C      BNE $D37A
D35E 86 6F      STX $6F
D360 29 3F      AND #$3F
D362 AA         TAX
D363 B5 00      LDA $00,X
D365 30 FC      BMI $D363
D367 C9 02      CMP #$02
D369 90 08      RCC $D373
D36B A6 6F      LDX $6F
D36D E0 07      CPX #$07
D36F 90 D7      BCC $D348
D371 B0 E2      BCS $D355

D373 A4 6F      LDY $6F
D375 A9 FF      LDA #$FF
D377 99 A7 00    STA $00A7,Y
D37A 68         PLA
D37B 85 6F      STA $6F
D37D 8A         TXA
D37E 60         RTS

```

I SEGRETI DEL 1541

```

***** find channel and allocate
D37F A0 00 LDY #S00
D381 A9 01 LDA #S01 set bit 0
D383 2C 56 02 BIT $0256
D386 D0 09 BNE $D391 channel free?
D388 C8 INY
D389 0A ASL A rotate bit to left
D38A D0 F7 BNE $D383 all channels checked?
D38C A9 70 LDA #S70
D38E 4C C8 C1 JMP $C1C8 70, 'no channel'

D391 49 FF EOR #SFF rotate bit model
D393 2D 56 02 AND $0256 erase bit
D396 8D 56 02 STA $0256 allocate channel
D399 98 TYA
D39A 60 RTS

***** get byte for output
D39B 20 EB D0 JSR $D0EB open channel for reading
D39E 20 00 C1 JSR $C100 turn LED on
D3A1 20 AA D3 JSR $D3AA get byte in output register
D3A4 A6 82 LDX $82 channel number
D3A6 BD 3E 02 LDA $023E,X get byte
D3A9 60 RTS

D3AA A6 82 LDX $82 channel number
D3AC 20 25 D1 JSR $D125 check file type
D3AF D0 03 BNE $D3B4 no rel-file?
D3B1 4C 20 E1 JMP $E120 get byte from rel-file

D3B4 A5 83 LDA $83 secondary address
D3B6 C9 0F CMP #S0F 15
D3B8 F0 5A BEQ $D414 yes, read error channel
D3BA B5 F2 LDA $F2,X
D3BC 29 08 AND #S08 end flag set?
D3BE D0 13 BNE $D3D3 no
D3C0 20 25 D1 JSR $D125 check file type
D3C3 C9 07 CMP #S07 direct access file?
D3C5 D0 07 BNE $D3CE no
D3C7 A9 89 LDA #S89 set READ and WRITE flag
D3C9 95 F2 STA $F2,X
D3CB 4C DE D3 JMP $D3DE

D3CE A9 00 LDA #S00
D3D0 95 F2 STA $F2,X erase READ and WRITE flag
D3D2 60 RTS

D3D3 A5 83 LDA $83 secondary address
D3D5 F0 32 BEQ $D409 zero, LOAD?
D3D7 20 25 D1 JSR $D125 check file type
D3DA C9 04 CMP #S04 rel-file or direct access?
D3DC 90 22 BCC $D400 no
D3DE 20 2F D1 JSR $D12F get buffer and channel number
D3E1 B5 99 LDA $99,X buffer pointer

```


I SEGRETI DEL 1541

D3E3	D9 44 02	CMP \$0244,Y	equal end pointer?
D3E6	D0 04	BNE \$D3EC	no
D3E8	A9 00	LDA #\$00	
D3EA	95 99	STA \$99,X	buffer pointer to zero
D3EC	F6 99	INC \$99,X	increment buffer pointer
D3EE	A1 99	LDA (\$99,X)	get byte from buffer
D3F0	99 3E 02	STA \$023E,Y	into output register
D3F3	B5 99	LDA \$99,X	buffer pointer
D3F5	D9 44 02	CMP \$0244,Y	equal end pointer?
D3F8	D0 05	RNE \$D3FF	no
D3FA	A9 81	LDA #\$81	
D3FC	99 F2 00	STA \$00F2,Y	set flags
D3FF	60	RTS	
D400	20 56 D1	JSR \$D156	get byte from buffer
D403	A6 82	LDX \$82	channel number
D405	9D 3E 02	STA \$023E,X	byte in output register
D408	60	RTS	
D409	AD 54 02	LDA \$0254	flag for directory?
D40C	F0 F2	BEQ \$D400	no
D40E	20 67 ED	JSR \$ED67	create directory line
D411	4C 03 D4	JMP \$D403	
D414	20 E8 D4	JSR \$D4E8	set buffer pointer
D417	C9 D4	CMP #\$D4	
D419	D0 18	BNE \$D433	
D41B	A5 95	LDA \$95	
D41D	C9 02	CMP #\$02	
D41F	D0 12	BNE \$D433	
D421	A9 0D	LDA #\$0D	CR
D423	85 85	STA \$85	in output register
D425	20 23 C1	JSR \$C123	erase error flags
D428	A9 00	LDA #\$00	
D42A	20 C1 E6	JSR \$E6C1	create 'ok' message
D42D	C6 A5	DEC \$A5	set buffer pointer back
D42F	A9 80	LDA #\$80	set READ flag
D431	D0 12	BNE \$D445	
D433	20 37 D1	JSR \$D137	get byte from buffer
D436	85 85	STA \$85	into output register
D438	D0 09	BNE \$D443	
D43A	A9 D4	LDA #\$D4	
D43C	20 C8 D4	JSR \$D4C8	set buf ptr in front of error ptr
D43F	A9 02	LDA #\$02	
D441	95 9A	STA \$9A,X	hi-address
D443	A9 88	LDA #\$88	set READ flag
D445	85 F7	STA \$F7	
D447	A5 85	LDA \$85	data byte
D449	8D 43 02	STA \$0243	into output register
D44C	60	RTS	
*****			read next block
D44D	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
D450	0A	ASL A	times 2

I SEGRETI DEL 1541

D451	AA		TAX	
D452	A9 00		LDA #\$00	
D454	95 99		STA \$99,X	buffer pointer to zero
D456	A1 99		LDA (\$99,X)	get first byte from buffer
D458	F0 05		BEQ \$D45F	no block following?
D45A	D6 99		DEC \$99,X	buffer pointer to -1
D45C	4C 56 D1		JMP \$D156	read next block
D45F	60		RTS	
*****				read block
D460	A9 80		LDA #\$80	command code for reading
D462	D0 02		BNE \$D466	
*****				write block
D464	A9 90		LDA #\$90	command code for writing
D466	05 7F		ORA \$7F	drive number
D468	8D 4D 02		STA \$024D	save code
D46B	A5 F9		LDA \$F9	
D46D	20 D3 D6		JSR \$D6D3	param to disk controller
D470	A6 F9		LDX \$F9	
D472	4C 93 D5		JMP \$D593	execute command
*****				allocate buffer and read block
D475	A9 01		LDA #\$01	
D477	8D 4A 02		STA \$024A	file type to sequential
D47A	A9 11		LDA \$11	17
D47C	85 83		STA \$83	secondary address
D47E	20 46 DC		JSR \$DC46	allocate buffer and read block
D481	A9 02		LDA #\$02	
D483	4C C8 D4		JMP \$D4C8	buffer pointer to 2
*****				allocate new block
D486	A9 12		LDA #\$12	18
D488	85 83		STA \$83	secondary address
D48A	4C DA DC		JMP \$DCDA	allocate new block
*****				write directory block
D48D	20 3B DE		JSR \$DE3B	get track and sector number
D490	A9 01		LDA #\$01	
D492	85 6F		STA \$6F	a block
D494	A5 69		LDA \$69	save step width 10 for block
D496	48		PHA	allocation
D497	A9 03		LDA #\$03	
D499	85 69		STA \$69	
D49B	20 2D F1		JSR \$F12D	find free block in RAM
D49E	68		PLA	
D49F	85 69		STA \$69	get step width back
D4A1	A9 00		LDA #\$00	
D4A3	20 C8 D4		JSR \$D4C8	buffer pointer to zero
D4A6	A5 80		LDA \$80	
D4A8	20 F1 CF		JSR \$CFF1	track number in buffer
D4AB	A5 81		LDA \$81	
D4AD	20 F1 CF		JSR \$CFF1	sector number in buffer
D4B0	20 C7 D0		JSR \$D0C7	write block to disk
D4B3	20 99 D5		JSR \$D599	and verify

I SEGRETI DEL 1541

```

D4B6  A9 00      LDA #$00
D4B8  20 C8 D4   JSR $D4C8      buffer pointer to zero
D4BB  20 F1 CF   JSR $CFF1      fill buffer with zeroes
D4BE  D0 FB     BNE $D4BB
D4C0  20 F1 CF   JSR $CFF1      zero as following track
D4C3  A9 FF     LDA #$FF
D4C5  4C F1 CF   JMP $CFF1      $FF as number of bytes

***** set buffer pointer
D4C8  85 6F     STA $6F        save pointer
D4CA  20 93 DF   JSR $DF93      get buffer number
D4CD  0A         ASL A          times 2
D4CE  AA        TAX
D4CF  B5 9A     LDA $9A,X     buffer pointer hi
D4D1  85 95     STA $95
D4D3  A5 6F     LDA $6F
D4D5  95 99     STA $99,X     buffer pointer lo, new value
D4D7  85 94     STA $94
D4D9  60        RTS

***** close internal channel
D4DA  A9 11     LDA #$11      17
D4DC  85 83     STA $83
D4DE  20 27 D2   JSR $D227     close channel
D4E1  A9 12     LDA #$12      18
D4E3  85 83     STA $83
D4E5  4C 27 D2   JMP $D227     close channel

***** set buffer pointer
D4E8  20 93 DF   JSR $DF93      get buffer number
D4EB  0A         ASL A
D4EC  AA        TAX
D4ED  B5 9A     LDA $9A,X     buffer pointer hi
D4EF  85 95     STA $95
D4F1  B5 99     LDA $99,X     buffer pointer lo
D4F3  85 94     STA $94
D4F5  60        RTS

***** get byte from buffer
D4F6  85 71     STA $71      pointer lo
D4F8  20 93 DF   JSR $DF93      get buffer number
D4FB  AA        TAX
D4FC  BD E0 FE   LDA $FEE0,X   hi-byte buffer address
D4FF  85 72     STA $72      pointer hi
D501  A0 00     LDY #$00
D503  B1 71     LDA ($71),Y  get byte from buffer
D505  60        RTS

***** check track and sector numbers
D506  BD 5B 02   LDA $025B,X   command code for disk controller
D509  29 01     AND #$01      drive number
D50B  0D 4D 02   ORA $024D     plus command code
D50E  A8        PHA save
D50F  86 F9     STX $F9      buffer number
D511  8A        TXA

```

I SEGRETI DEL 1541

D512	0A		ASL A	times 2
D513	AA		TAX	
D514	B5	07	LDA \$07,X	sector
D516	8D	4D 02	STA \$024D	save
D519	B5	06	LDA \$06,X	track
D51B	F0	2D	BEQ \$D54A	66, 'illegal track or sector'
D51D	CD	D7 FE	CMP \$FED7	36, highest track number + 1
D520	B0	28	RCS \$D54A	66, 'illegal track or sector'
D522	AA		TAX	
D523	68		PLA	command code
D524	48		PHA	
D525	29	F0	AND #\$F0	
D527	C9	90	CMP #\$90	code for writing?
D529	D0	4F	BNE \$D57A	no
D52B	68		PLA	
D52C	48		PHA	
D52D	4A		LSR A	
D52E	B0	05	BCC \$D535	
D530	AD	01 01	LDA \$0101	
D533	90	03	RCC \$D538	
D535	AD	02 01	LDA \$0102	
D538	F0	05	BEQ \$D53F	
D53A	CD	D5 FE	CMP \$FED5	'A', format marker
D53D	D0	33	BNE \$D572	73, 'cbm dos v2.6 1541'
D53F	8A		TXA	track number
D540	20	4B F2	JSR \$F24B	get maximum sector number
D543	CD	4D 02	CMP \$024D	compare with sector number
D546	F0	02	BEQ \$D54A	equal, then error
D548	B0	30	BCC \$D57A	smaller?
D54A	20	52 D5	JSR \$D552	get track and sector number
D54D	A9	66	LDA #\$66	
D54F	4C	45 E6	JMP \$E645	66, 'illegal track or sector'
*****				get track and sector number
D552	A5	F9	LDA \$F9	buffer number
D554	0A		ASL A	*2
D555	AA		TAX	as index
D556	B5	06	LDA \$06,X	
D558	85	80	STA \$80	track
D55A	B5	07	LDA \$07,X	
D55C	85	81	STA \$81	sector
D55E	60		RTS	
D55F	A5	80	LDA \$80	track
D561	F0	EA	BEQ \$D54D	zero, then error
D563	CD	D7 FE	CMP \$FED7	36, maximum track number + 1
D566	B0	E5	BCC \$D54D	66, 'illegal track or sector'
D568	20	4B F2	JSR \$F24B	get maximum sector number
D56B	C5	81	CMP \$81	sector
D56D	F0	DE	BEQ \$D54D	
D56F	90	DC	BCC \$D54D	error
D571	60		RTS	
D572	20	52 D5	JSR \$D552	get track and sector number
D575	A9	73	LDA #\$73	

I SEGRETI DEL 1541

```

D577  4C 45 E6    JMP $E645    73, 'cbm dos v2.6 1541'

D57A  A6 F9      LDX $F9     buffer number
D57C  68          PLA
D57D  8D 4D 02     STA $024D   command code for disk controller
D580  95 00      STA $00,X   in command register
D582  9D 5B 02     STA $025B,X and write in table
D585  60          RTS

*****
D586  A9 80      LDA #$80     read block
D588  D0 02      BNE $D58C   code for read

*****
D58A  A9 90      LDA #$90     write block
D58C  05 7F     ORA $7F     code for write
D58E  A6 F9     LDX $F9     drive number
D590  8D 4D 02     STA $024D   buffer number
D593  AD 4D 02     LDA $024D   command code
D596  20 0E D5     JSR $D50E   check track and sector

*****
D599  20 A6 D5     JSR $D5A6   verify execution
D59C  B0 FB     RCS $D599   verify execution
D59E  48        PHA        wait for end
D59F  A9 00     LDA #$00
D5A1  8D 98 02     STA $0298   erase error flag
D5A4  68        PLA
D5A5  60        RTS

D5A6  B5 00     LDA $00,X   cmd code (bit 7) still in reg?
D5A8  30 1A     BMI $D5C4   yes
D5AA  C9 02     CMP #$02
D5AC  90 14     BCC $D5C2   error-free execution
D5AE  C9 08     CMP #$08   8
D5B0  F0 08     BEQ $D5BA   write protect
D5B2  C9 0B     CMP #$0B   11
D5B4  F0 04     BEQ $D5BA   ID mismatch
D5B6  C9 0F     CMP #$0F   15
D5B8  D0 0C     BNE $D5C6
D5BA  2C 98 02     BIT $0298
D5BD  30 03     BMI $D5C2
D5BF  4C 3F D6     JMP $D63F   create error message
D5C2  18        CLC        execution ended
D5C3  60        RTS

D5C4  38        SEC        execution not yet ended
D5C5  60        RTS

D5C6  98        TYA
D5C7  48        PHA
D5C8  A5 7F     LDA $7F     drive number
D5CA  48        PHA
D5CB  BD 5B 02     LDA $025B,X

```

I SEGRETI DEL 1541

D5CE	29 01	AND #S01	drive number
D5D0	85 7F	STA \$7F	
D5D2	A8	TAY	
D5D3	B9 CA FE	LDA \$FECA,Y	bit model for drive
D5D6	8D 6D 02	STA \$026D	
D5D9	20 A6 D6	JSR \$D6A6	read attempt
D5DC	C9 02	CMP #S02	
D5DE	B0 03	BCS \$D5E3	not ok?
D5E0	4C 6D D6	JMP \$D66D	done
D5E3	BD 5B 02	LDA \$025B,X	command code
D5E6	29 F0	AND #\$F0	isolate
D5E8	48	PHA	
D5E9	C9 90	CMP #S90	code for write
D5EB	D0 07	BNE \$D5F4	no
D5ED	A5 7F	LDA \$7F	drive number
D5EF	09 B8	ORA #B8	
D5F1	9D 5B 02	STA \$025B,X	
D5F4	24 6A	BIT \$6A	
D5F6	70 39	BVS \$D631	
D5F8	A9 00	LDA #S00	
D5FA	8D 99 02	STA \$0299	cntr for searches next to track
D5FD	8D 9A 02	STA \$029A	
D600	AC 99 02	LDY \$0299	counter
D603	AD 9A 02	LDA \$029A	
D606	38	SEC	
D607	F9 DB FE	SBC \$FEDB,Y	constants for read attempts
D60A	8D 9A 02	STA \$029A	
D60D	B9 DB FE	LDA \$FEDB,Y	
D610	20 76 D6	JSR \$D676	position head next to track
D613	EE 99 02	INC \$0299	increment counter
D616	20 A6 D6	JSR \$D6A6	read attempt
D619	C9 02	CMP #S02	return message
D61B	90 08	BCC \$D625	smaller than 2, ok?
D61D	AC 99 02	LDY \$0299	load counter
D620	B9 DB FE	LDA \$FEDB,Y	get constants
D623	D0 DB	BNE \$D600	not yet zero (table end)?
D625	AD 9A 02	LDA \$029A	
D628	20 76 D6	JSR \$D676	position head
D62B	B5 00	LDA \$00,X	
D62D	C9 02	CMP #S02	return message
D62F	90 2B	BCC \$D65C	ok?
D631	24 6A	BIT \$6A	
D633	10 0F	BPL \$D644	
D635	68	PLA	command code
D636	C9 90	CMP #S90	for writing?
D638	D0 05	BNE \$D63F	no
D63A	05 7F	ORA \$7F	drive number
D63C	9D 5B 02	STA \$025B,X	command code in table
D63F	B5 00	LDA \$00,X	return message
D641	20 0A E6	JSR \$E60A	set error message
D644	68	PLA	
D645	2C 98 02	BIT \$0298	
D648	30 23	BMI \$D66D	
D64A	48	PHA	
D64B	A9 C0	LDA #SC0	command code for head positioning

I SEGRETI DEL 1541

D64D	05 7F	ORA \$7F	drive number
D64F	95 00	STA \$00,X	in command register
D651	B5 00	LDA \$00,X	
D653	30 FC	BMI \$D651	wait for execution
D655	20 A6 D6	JSR \$D6A6	attempt command execution again
D658	C9 02	CMP #\$02	return message
D65A	B0 D9	RCS \$D635	incorrect?
D65C	68	PLA	
D65D	C9 90	CMP #\$90	command code for writing
D65F	D0 0C	BNE \$D66D	no
D661	05 7F	ORA \$7F	drive number
D663	9D 5B 02	STA \$025B,X	in table
D666	20 A6 D6	JSR \$D6A6	attempt execution again
D669	C9 02	CMP #\$02	return message
D66B	B0 D2	BCS \$D63F	error?
D66D	68	PLA	
D66E	85 7F	STA \$7F	get drive number back
D670	68	PLA	
D671	A8	TAY	
D672	B5 00	LDA \$00,X	error code
D674	18	CLC	end-of-execution flag
D675	60	RTS	
D676	C9 00	CMP #\$00	
D678	F0 18	BEQ \$D692	
D67A	30 0C	BMI \$D688	
D67C	A0 01	LDY #\$01	
D67E	20 93 D6	JSR \$D693	transmit data for head position
D681	38	SEC	
D682	E9 01	SBC #\$01	
D684	D0 F6	BNE \$D67C	
D686	F0 0A	HEQ \$D692	
D688	A0 FF D6	LDY #\$FF	
D68A	20 93 D6	JSR \$D693	transmit data for head position
D68D	18	CLC	
D68E	69 01	ADC #\$01	
D690	D0 F6	BNE \$D688	
D692	60	RTS	
D693	48	PIA	
D694	98	TYA	
D695	A4 7F	LDY \$7F	drive number
D697	99 FE 02	STA \$02FE,Y	
D69A	D9 FE 02	CMP \$02FE,Y	wait for return message from
D69D	F0 FB	REQ \$D69A	
D69F	A9 00	LDA #\$00	disk controller
D6A1	99 FE 02	STA \$02FE,Y	
D6A4	68	PLA	
D6A5	60	RTS	
D6A6	A5 6A	LDA \$6A	maximum number of repetitions
D6A8	29 3F	AND #\$3F	
D6AA	A8	TAY	
D6AB	AD 6D 02	LDA \$026D	bit for LED

I SEGRETI DEL 1541

D6AE	4D 00 1C	EOR \$1C00	
D6B1	8D 00 1C	STA \$1C00	
D6B4	BD 5B 02	LDA \$025B,X	command
D6B7	95 00	STA \$00,X	transmit to disk controller
D6B9	B5 00	LDA \$00,X	and return message
D6BB	30 FC	BMI \$D6B9	wait
D6BD	C9 02	CMP #\$02	ok?
D6BF	90 03	BCC \$D6C4	yes
D6C1	88	DEY	decrement counter
D6C2	D0 E7	BNE \$D6AB	attempt again
D6C4	48	PHA	
D6C5	AD 6D 02	LDA \$026D	
D6C8	0D 00 1C	ORA \$1C00	LFD off
D6CB	8D 00 1C	STA \$1C00	
D6CE	68	PLA	
D6CF	60	RTS	

D6D0	20 93 DF	JSR \$DF93	transmit param to disk controller
D6D3	0A	ASL A	get buffer number
D6D4	A8	TAY	
D6D5	A5 80	LDA \$80	track number
D6D7	99 06 00	STA \$0006,Y	transmit
D6DA	A5 81	LDA \$81	sector number
D6DC	99 07 00	STA \$0007,Y	transmit
D6DF	A5 7F	LDA \$7F	drive number
D6E1	0A	ASL	times 2
D6E2	AA	TAX	
D6E3	60	RTS	

D6E4	A5 83	LDA \$83	enter file in directory
D6E6	48	PHA	secondary address
D6E7	A5 82	LDA \$82	channel number
D6E9	48	PHA	
D6EA	A5 81	LDA \$81	sector number
D6EC	48	PHA	
D6ED	A5 80	LDA \$80	track number
D6EF	48	PHA	save
D6F0	A9 11	LDA #\$11	
D6F2	85 83	STA \$83	secondary address 17
D6F4	20 3B DE	JSR \$DE3B	get track and sector number
D6F7	AD 4A 02	LDA \$024A	file type
D6FA	48	PHA	save
D6FB	A4 E2	LDA \$E2	drive number
D6FD	29 01	AND #\$01	
D6FF	85 7F	STA \$7F	set
D701	A6 F9	LDX \$F9	buffer number
D703	5D 5B 02	EOR \$025B,X	
D706	4A	LSR A	
D707	90 0C	BCC \$D715	equal drive number?
D709	A2 01	LDX #\$01	
D70B	8E 92 02	STX \$0292	pointer in directory
D70E	20 AC C5	JSR \$C5AC	load dir and find first entry
D711	F0 1D	BEQ \$D730	not found?

I SEGRETI DEL 1541

D713	D0 28	BNE \$D73D	found?
D715	AD 91 02	LDA \$0291	sector number in directory
D718	F0 0C	BEO \$D726	equal zero
D71A	C5 81	CMP \$81	equal sector number?
D71C	F0 1F	BEO \$D73D	yes
D71E	85 81	STA \$81	save sector number
D720	20 60 D4	JSR \$D460	read block
D723	4C 3D D7	JMP \$D73D	
D726	A9 01	LDA #\$01	
D728	8D 92 02	STA \$0292	pointer to one
D72B	20 17 C6	JSR \$C617	find next entry in directory
D72E	D0 0D	BNE \$D73D	found?
D730	20 8D D4	JSR \$D48D	write directory block
D733	A5 81	LDA \$81	sector number
D735	8D 91 02	STA \$0291	
D738	A9 02	LDA #\$02	
D73A	8D 92 02	STA \$0292	pointer to 2
D73D	AD 92 02	LDA \$0292	
D740	20 C8 D4	JSR \$D4C8	set buffer pointer
D743	68	PLA	
D744	8D 4A 02	STA \$024A	file type
D747	C9 04	CMP #\$04	rel-file?
D749	D0 02	BNE \$D74D	no
D74B	09 80	ORA #\$80	set bit 7
D74D	20 F1 CF	JSR \$CFE1	and write in buffer
D750	68	PLA	
D751	8D 80 02	STA \$0280	following track
D754	20 F1 CF	JSR \$CFE1	in buffer
D757	68	PLA	
D758	8D 85 02	STA \$0285	following sector
D75B	20 F1 CF	JSR \$CFE1	in buffer
D75E	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
D761	A8	TAX	
D762	AD 7A 02	LDA \$027A	pointer to drive number
D765	AA	TAX	
D766	A9 10	LDA #\$10	16, length of filename
D768	20 6E C6	JSR \$C66E	write filename in buffer
D76B	A0 10	LDY #\$10	
D76D	A9 00	LDA #\$00	
D76F	91 94	STA (\$94),Y	fill with zeroes at pos 16
D771	C8	INY	
D772	C0 1B	CPY #\$1B	position 27 already?
D774	90 F9	BCC \$D76F	no
D776	AD 4A 02	LDA \$024A	file type
D779	C9 04	CMP #\$04	rel-file
D77B	D0 13	BNE \$D790	no
D77D	A0 10	LDY #\$10	
D77F	AD 59 02	LDA \$0259	track
D782	91 94	STA (\$94),Y	
D784	C8	INY	
D785	AD 5A 02	LDA \$025A	and sector
D788	91 94	STA (\$94),Y	the side-sectors in dir entry
D78A	C8	INY	

I SEGRETI DEL 1541

D78B	AD 58 02	LDA \$0258	record length
D78E	91 94	STA (\$94),Y	in directory
D790	20 64 D4	JSR \$D464	write block
D793	68	PLA	
D794	85 82	STA \$82	channel number
D796	AA	TAX	
D797	68	PLA	
D798	85 83	STA \$83	secondary address
D79A	AD 91 02	LDA \$0291	
D79D	85 D8	STA \$D8	
D79F	9D 60 02	STA \$0260,X	
D7A2	AD 92 02	LDA \$0292	
D7A5	85 DD	STA \$DD	
D7A7	9D 66 02	STA \$0266,X	
D7AA	AD 4A 02	LDA \$024A	file type
D7AD	85 E7	STA \$E7	
D7AF	A5 7F	LDA \$7F	drive number
D7B1	85 E2	STA \$E2	
D7B3	60	RTS	

			OPEN command, secondary adr <> 15
D7B4	A5 83	LDA \$83	secondary address
D7B6	8D 4C 02	STA \$024C	
D7B9	20 B3 C2	JSR \$C283	get line length, erase flags
D7BC	8E 2A 02	STX \$022A	
D7BF	AE 00 02	LDX \$0200	first character from buffer
D7C2	AD 4C 02	LDA \$024C	secondary address
D7C5	D0 2C	BNE \$D7F3	not equal 0 (LOAD)?
D7C7	E0 2A	CPX #\$2A	'*'
D7C9	D0 28	BNE \$D7F3	
D7CB	A5 7E	LDA \$7E	last track number
D7CD	F0 4D	BEQ \$D81C	
D7CF	85 80	STA \$80	track number
D7D1	AD 6E 02	LDA \$026E	last drive number
D7D4	85 7F	STA \$7F	drive number
D7D6	85 E2	STA \$E2	
D7D8	A9 02	LDA #\$02	
D7DA	85 E7	STA \$E7	set data type to program
D7DC	AD 6F 02	LDA \$026F	last sector number
D7DF	85 81	STA \$81	sector
D7E1	20 00 C1	JSR \$C100	turn LED on
D7E4	20 46 DC	JSR \$DC46	allocate buffer, read block
D7E7	A9 04	LDA #\$04	file type
D7E9	05 7F	ORA \$7F	drive number
D7EB	A6 82	LDX \$82	channel number
D7ED	99 EC 00	STA \$00EC,Y	set flag
D7F0	4C 94 C1	JMP \$C194	done
D7F3	F0 24	CPX #\$24	'\$'
D7F5	D0 1E	BNE \$D815	no
D7F7	AD 4C 02	LDA \$024C	secondary address
D7FA	D0 03	BNE \$D7FF	not equal to zero?
D7FC	4C 55 DA	JMP \$DA55	OPEN S
D7FF	20 D1 C1	JSR \$C1D1	analyze line to end

I SEGRETI DEL 1541

D802	AD 85 FE	LDA \$FE85	18, directory track
D805	85 80	STA \$80	track
D807	A9 00	LDA #\$00	
D809	85 81	STA \$81	sector 0
D80B	20 46 DC	JSR \$DC46	allocate buffer, read block
D80E	A5 7F	LDA \$7F	drive number
D810	09 02	ORA #\$02	
D812	4C E8 D7	JMP \$D7E8	continue as above
D815	E0 23	CPX #\$23	'#'
D817	D0 12	RNE \$D82B	
D819	4C 84 CB	JMP \$CB84	open direct access file
D81C	A9 02	LDA #\$02	
D81E	8D 96 02	STA \$0296	file type program
D821	A9 00	LDA #\$00	
D823	85 7F	STA \$7F	drive 0
D825	8D 8E 02	STA \$028E	
D828	20 42 D0	JSR \$D042	load BAM
D82B	20 E5 C1	JSR \$C1E5	analyze line
D82E	D0 04	RNE \$D834	colon found?
D830	A2 00	LDX #\$00	
D832	F0 0C	BEQ \$D840	
D834	8A	TXA	comma found?
D835	F0 05	BEQ \$D83C	no
D837	A9 30	LDA #\$30	
D839	4C C8 C1	JMP \$C1C8	30, 'syntax error'
D83C	88	DEY	
D83D	F0 01	BEQ \$D840	
D83F	88	DEY	
D840	8C 7A 02	STY \$027A	pointer to drive number
D843	A9 8D	LDA \$8D	shift CR
D845	20 68 C2	JSR \$C268	analyze line to end
D848	E8	INX	
D849	8F 78 02	STX \$0278	comma counter
D84C	20 12 C3	JSR \$C312	get drive number
D84F	20 CA C3	JSR \$C3CA	check drive number
D852	20 9D C4	JSR \$C49D	find file entry in directory
D855	A2 00	LDX #\$00	default values
D857	8E 58 02	STX \$0258	record length
D85A	8E 97 02	STX \$0297	
D85D	8E 4A 02	STX \$024A	file type
D860	E8	INX	
D861	EC 77 02	CPX \$0277	comma before equal sign?
D864	B0 10	BCS \$D876	no
D866	20 09 DA	JSR \$DA09	get file type and control mode
D869	E8	INX	
D86A	EC 77 02	CPX \$0277	additional comma?
D86D	B0 07	BCS \$D876	no
D86F	C0 04	CPY #\$04	
D871	F0 3E	BEQ \$D8B1	
D873	20 09 DA	JSR \$DA09	get file type and control method
D876	AF 4C 02	LDX \$024C	
D879	86 83	STX \$83	secondary address

I SEGRETI DEL 1541

D87B	E0 02	CPX #\$02	greater than 2?
D87D	B0 12	BCS \$D891	yes
D87F	8E 97 02	STX \$0297	0 or 1 (LOAD or SAVE)
D882	A9 40	LDA #\$40	
D884	8D F9 02	STA \$02F9	
D887	AD 4A 02	LDA \$024A	file type
D88A	D0 1B	BNE \$D8A7	not deleted
D88C	A9 02	LDA #\$02	PRG
D88E	8D 4A 02	STA \$024A	as file type
D891	AD 4A 02	LDA \$024A	
D894	D0 11	BNE \$D8A7	
D896	A5 E7	LDA \$E7	
D898	29 07	AND #\$07	get file type and command line
D89A	8D 4A 02	STA \$024A	
D89D	AD 80 02	LDA \$0280	track number
D8A0	D0 05	BNE \$D8A7	not equal zero?
D8A2	A9 01	LDA #\$01	
D8A4	8D 4A 02	STA \$024A	file type sequential
D8A7	AD 97 02	LDA \$0297	control method
D8AA	C9 01	CMP #\$01	'W'
D8AC	F0 18	BEO \$D8C6	yes
D8AE	4C 40 D9	JMP \$D940	
D8B1	BC 7A 02	LDY \$027A,X	pointer behind second comma
D8B4	B9 00 02	LDA \$0200,Y	get value
D8B7	8D 5B 02	STA \$025B	record length
D8BA	AD 80 02	LDA \$0280	track number
D8BD	D0 B7	RNE \$D876	
D8BF	A9 01	LDA #\$01	'W'
D8C1	8D 97 02	STA \$0297	as control method
D8C4	D0 B0	BNE \$D876	
D8C6	A5 E7	LDA \$E7	file type
D8C8	29 80	AND #\$80	isolate wildcard flag
D8CA	AA	TAX	
D8CB	D0 14	BNE \$D8E1	wildcard in name
D8CD	A9 20	LDA #\$20	
D8CF	24 E7	BIT \$E7	was file closed?
D8D1	F0 06	BEO \$D8D9	yes
D8D3	20 B6 C8	JSR \$C8B6	byte 0 in buffer and write block
D8D6	4C E3 D9	JMP \$D9E3	
D8D9	A9 80 02	LDA \$0280	track number of the first block
D8DC	D0 03	BNE \$D8E1	already existing
D8DE	4C E3 D9	JMP \$D9E3	
D8E1	AD 00 02	LDA \$0200	first character from input buffer
D8E4	C9 40	CMP #\$40	'@'?
D8E6	F0 0D	BEO \$D8F5	yes
D8E8	8A	TXA	
D8E9	D0 05	BNE \$D8F0	wildcard set?
D8EB	A9 63	LDA #\$63	
D8ED	4C C8 C1	JMP \$C1C8	63, 'file exists'
D8F0	A9 33	LDA #\$33	
D8F2	4C C8 C1	JMP \$C1C8	33, 'syntax error'

I SEGRETI DEL 1541

```

*****
D8F5  A5 E7      LDA $E7      open a file with overwriting
D8F7  29 07      AND #$07      file type
D8F9  CD 4A 02   CMP $024A     isolate
D8FC  D0 67      BNE $D965     file type different?
D8FE  C9 04      CMP #$04      rel-file?
D900  F0 63      BEQ $D965     64, 'file type mismatch'
D902  20 DA DC   JSR $DCDA
D905  A5 82      LDA $82
D907  8D 70 02   STA $0270     save channel number
D90A  A9 11      LDA #$11
D90C  20 EB D0   JSR $D0EB     open read channel
D911  AD 94 02   LDA $0294
D914  20 C8 D4   JSR $D4C8     set buffer pointer for directory
D917  A0 00      LDY #$00
D919  B1 94      LDA ($94),Y  file type
D91B  09 20      ORA #$20      set bit 5, open file
D91D  91 94      STA ($94),Y
D91F  A0 1A      LDY #$1A
D921  A5 80      LDA $80      track
D923  91 94      STA ($94),Y
D925  C8        INY
D926  A5 81      LDA $81      and sector
D928  91 94      STA ($94),Y  for open with at-sign
D92A  AE 70 02   LDX $0270     channel number
D92D  A5 D8      LDA $D8
D92F  9D 60 02   STA $0260,X  pointer to directory block
D932  A5 DD      LDA $DD
D934  9D 66 02   STA $0266,X
D937  20 3B DE   JSR $DE3B     get track and sector number
D93A  20 64 D4   JSR $D464     write block
D93D  4C EF D9   JMP $D9EF     prepare trk, sector, and drive #

D940  AD 80 02   LDA $0280     first track number
D943  D0 05      BNE $D94A     file not erased?
D945  A9 62      LDA #$62
D947  4C C8 C1   JMP $C1C8     62, 'file not found'
D94A  AD 97 02   LDA $0297     control mode
D94D  C9 03      CMP #$03      'M'
D94F  F0 0B      BEQ $D95C     yes, then no test of unclosed file
D951  A9 20      LDA #$20      bit 5
D953  24 E7      BIT $E7      test in file type
D955  F0 05      BEQ $D95C     not set, ok
D957  A9 60      LDA #$60
D959  4C C8 C1   JMP $C1C8     60, 'write file open'
D95C  A5 E7      LDA $E7
D95E  29 07      AND #$07     isolate file type
D960  CD 4A 02   CMP $024A
D963  F0 05      BEQ $D96A
D965  A9 64      LDA #$64
D967  4C C8 C1   JMP $C1C8     64, 'file type mismatch'
D96A  A0 00      LDY #$00
D96C  8C 79 02   STY $0279
D96F  AE 97 02   LDX $0297     control mode
D972  E0 02      CPX #$02     'A', append

```

I SEGRETI DEL 1541

```

D974 D0 1A BNE $D990 no
D976 C9 04 CMP #S04 rel-file?
D978 F0 EB BEQ $D965
D97A B1 94 LDA ($94),Y
D97C 29 4F AND #S4F
D97E 91 94 STA ($94),Y
D980 A5 83 LDA $83
D982 48 PHA
D983 A9 11 LDA #S11
D985 85 83 STA $83 channel 17
D987 20 3B DE JSR $DE3B get track and sector number
D98A 20 64 D4 JSR $D464 write block
D98D 68 PLA
D98E 85 83 STA $83 get channel # back
D990 20 A0 D9 JSR $D9A0
D993 AD 97 02 LDA $0297 control mode
D996 C9 02 CMP #S02
D998 D0 55 BNE $D9EF
D99A 20 2A DA JSR $DA2A
D99D 4C 94 C1 JMP $C194 done

D9A0 A0 13 LDA #S13
D9A2 B1 94 LDA ($94),Y track
D9A4 8D 59 02 STA $0259
D9A7 C8 INY
D9A8 B1 94 LDA ($94),Y
D9AA 8D 5A 02 STA $025A
D9AD C8 INY
D9AE B1 94 LDA ($94),Y record length
D9B0 AE 58 02 LDX $0258 last record len
D9B3 8D 58 02 STA $0258
D9B6 8A TXA
D9B7 F0 0A BEQ $D9C3
D9B9 CD 58 02 CMP #S0258
D9BC F0 05 BEQ $D9C3
D9BE A9 50 LDA #S50
D9C0 20 C8 C1 JSR $C1C8 50, 'record not present'
D9C3 AF 79 02 LDX $0279
D9C6 BD 80 02 LDA $0280,X
D9C9 85 80 STA $80 track
D9CB BD 85 02 LDA $0285,X
D9CE 85 81 STA $81 sector
D9D0 20 46 DC JSR $DC46
D9D3 A4 82 LDY $82
D9D5 AE 79 02 LDX $0279
D9D8 B5 D8 LDA $D8,X
D9DA 99 60 02 STA $0260,Y
D9DD B5 DD LDA $DD,X
D9DF 99 66 02 STA $0266,Y
D9E2 60 RTS

D9E3 A5 E2 LDA $E2 drive #
D9E5 29 01 AND #S01
D9E7 85 7F STA $7F
D9E9 20 DA DC JSR $DCDA

```

I SEGRETI DEL 1541

```

D9EC 20 E4 D6 JSR $D6E4
D9EF A5 83 LDA $83 channel #
D9F1 C9 02 CMP #$02
D9F3 B0 11 BCS $DA06
D9F5 20 3E DE JSR $DE3E
D9F8 A5 80 LDA $80
D9FA 85 7E STA $7E
D9FC A5 7F LDA $7F
D9FE 8D 6E 02 STA $026E
DA01 A5 81 LDA $81
DA03 8D 6F 02 STA $026F
DA06 4C 99 C1 JMP $C199

***** check file type and control mode
DA09 BC 7A 02 LDY $027A,X pointer in command line
DA0C B9 00 02 LDA $0200,Y get characters from line
DA0F A0 04 LDY #$04
DA11 88 DEY
DA12 30 08 BMI $DA1C
DA14 D9 B2 FE CMP $FEB2,Y control modes 'R', 'W', 'A', 'M'
DA17 D0 F8 BNE $DA11
DA19 8C 97 02 STY $0297 save
DA1C A0 05 LDY #$05
DA1E 88 DEY
DA1F 30 08 BMI $DA29
DA21 D9 B6 FE CMP $FEB6,Y file types 'D','S','P','U','L'
DA24 D0 F8 BNE $DA1E
DA26 8C 4A 02 STY $024A save
DA29 60 RTS

***** preparation for Append
DA2A 20 39 CA JSR $CA39 open channel to read, get byte
DA2D A9 80 LDA #$80
DA2F 20 A6 DD JSR $DDA6 last byte?
DA32 F0 F6 BEQ $DA 2A no
DA34 20 95 DE JSR $DE95 get track and sector number
DA37 A6 81 LDX $81 sector number
DA39 E8 INX
DA3A 8A TXA
DA3B D0 05 BNE $DA42 not $$$?
DA3D 20 A3 D1 JSR $D1A3 close buffer, write block
DA40 A9 02 LDA #$02
DA42 20 C8 D4 JSR $D4C8 buffer pointer to 2
DA45 A6 82 LDX $82 channel number
DA47 A9 01 LDA #$01
DA49 95 F2 STA $F2,X set flag for WRITE
DA4B A9 80 LDA #$80
DA4D 05 82 ORA $82
DA4F A6 83 LDX $83
DA51 9D 2B 02 STA $022B,X channel number in table
DA54 60 RTS

***** OPEN "$"
DA55 A9 0C LDA #$0C command number 12
DA57 8D 2A 02 STA $022A

```

I SEGRETI DEL 1541

DA5A	A9 00	LDA #S00	
DA5C	AE 74 02	LDX \$0274	
DA5F	CA	DEX	
DA60	F0 0B	BEQ \$DA6D	
DA62	CA	DEX	
DA63	D0 21	BNE \$DA86	
DA65	AD 01 02	LDA \$0201	second character
DA68	20 BD C3	JSR \$C3BD	get drive number
DA6B	30 19	BMI \$DA86	not a plain number?
DA6D	85 E2	STA \$E2	
DA6F	EE 77 02	INC \$0277	
DA72	EF 78 02	INC \$0278	
DA75	EF 7A 02	INC \$027A	
DA78	A9 80	LDA #\$80	
DA7A	85 E7	STA \$E7	set wildcard flag
DA7C	A9 2A	LDA #\$2A	'**'
DA7E	8D 00 02	STA \$0200	as file name in command buffer
DA81	8D 01 02	STA \$0201	
DA84	D0 18	BNE \$DA9E	absolute jump
DA86	20 E5 C1	JSR \$C1E5	test input line to ':'
DA89	D0 05	BNE \$DA90	found?
DA8B	20 DC C2	JSR \$C2DC	erase flags
DA8E	A0 03	LDY #\$03	
DA90	88	DEY	
DA91	88	DEY	
DA92	8C 7A 02	STY \$027A	pointer to drive no. in command
DA95	20 00 C2	JSR \$C200	analyze line
DA98	20 98 C3	JSR \$C398	ascertain file type
DA9B	20 20 C3	JSR \$C320	get drive number
DA9E	20 CA C3	JSR \$C3CA	initialize drive if necessary
DAA1	20 B7 C7	JSR \$C7B7	prepare disk title
DAA4	20 9D C4	JSR \$C49D	load directory
DAA7	20 9E EC	JSR \$EC9E	create and prepare directory
DAAA	20 37 D1	JSR \$D137	get byte from buffer
DAAD	A6 82	LDX \$82	channel number
DAAF	9D 3E 02	STA \$023E	byte in output register
DAB2	A4 7F	LDA \$7F	drive number
DAB4	8D 8E 02	STA \$028E	save as last drive number
DAB7	09 04	ORA #\$04	
DAB9	95 EC	STA \$EC,X	PRG-flag
DABB	A9 00	LDA #\$00	
DABD	85 A3	STA \$A3	set pointer back in input buffer
DABF	60	RTS	

***** CLOSE-routine

DAC0	A9 00	LDA #\$00	
DAC2	8D F9 02	STA \$02F9	
DAC5	A5 83	LDA \$83	secondary address
DAC7	D0 08	BNE \$DAD4	not zero?
DAC9	A9 00	LDA #\$00	secondary address 0, LOAD
DACB	8D 54 02	STA \$0254	
DACE	20 27 D2	JSR \$D227	close channel
DAD1	4C DA D4	JMP \$D4DA	close internal channels 17 & 18
DAD4	C9 0F	CMP #\$0F	15

I SEGRETI DEL 1541

DAD6	F0 14	BEO \$DAEC	yes, close all channels
DAD8	20 02 DB	JSR \$DH02	close file
DADB	A5 83	LDA \$83	secondary address
DADD	C9 02	CMP #\$02	
DADF	90 F0	HCC \$DAD1	smaller than 2?
DAE1	AD 6C 02	LDA \$026C	
DAE4	D0 03	BNE \$DAE9	
DAE6	4C 94 C1	JMP \$C194	termination
DAE9	4C AD C1	JMP \$C1AD	
DAEC	A9 0E	LDA #\$0E	14
DAEE	85 83	STA \$83	secondary address
DAF0	20 02 DB	JSR \$DB02	close file
DAF3	C6 83	DEC \$83	next secondary address
DAF5	10 F9	BPL \$DAF0	
DAF7	AD 6C 02	LDA \$026C	
DAFA	D0 03	BNE \$DAFF	
DAFC	4C 94 C1	JMP \$C194	termination
DAFF	4C AD C1	JMP \$C1AD	
*****			close file
DB02	A6 83	LDX \$83	secondary address
DB04	BD 2B 02	LDA \$022B,X	get channel number
DB07	C9 FF	CMP #\$FF	no channel associated?
DB09	D0 01	BNE \$DB0C	
DB0B	60	RTS	no, then done
DB0C	29 0F	AND #\$0F	isolate channel number
DB0E	85 82	STA \$82	
DB10	20 25 D1	JSR \$D125	check data type
DB13	C9 07	CMP #\$07	direct access?
DB15	F0 0F	REQ \$DB26	yes
DB17	C9 04	CMP #\$04	rel-file?
DB19	F0 11	REQ \$DB2C	yes
DB1B	20 07 D1	JSR \$D107	channel for writing open
DB1E	B0 09	BCS \$DB29	no file for writing?
DB20	20 62 DB	JSR \$DB62	write last block
DB23	20 A5 DB	JSR \$DBA5	write entry in dir and block
DB26	20 F4 FE	JSR \$EEF4	write BAM
DB29	4C 27 D2	JMP \$D227	close channel
DB2C	20 F1 DD	JSR \$DDF1	get buffer number, write block
DB2F	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer
DB32	20 CB E1	JSR \$E1CB	get last side-sector
DB35	A6 D5	LDX \$D5	side-sector number
DB37	86 73	STX \$73	
DB39	E6 73	INC \$73	
DB3B	A9 00	LDA #\$00	
DB3D	85 70	STA \$70	
DB3F	85 71		
DB41	A5 D6	LDA \$D6	
DB43	38	SEC	
DB44	E9 0E	SBC #\$0E	minus 14 for pointer
CB46	85 72	STA \$72	
DB48	20 51 DF	JSR \$DF51	calculate block number of file

I SEGRETI DEL 1541

DB4B	A6 82	LDX \$82	channel number
DB4D	A5 70	LDA \$70	
DB4F	95 B5	STA \$B5,X	record number lo
DB51	A5 71	LDA \$71	
DB53	95 BB	STA \$BB,X	record number hi
DB55	A9 40	LDA #\$40	
DB57	20 A6 DD	JSR \$DDA6	bit 6 set?
DB5A	F0 03	BEO \$DB5F	no
DB5C	20 A5 DB	JSR \$DBA5	enter in directory
DB5F	AC 27 D2	JMP \$D227	close channel

DB62	A6 82	LDX \$82	write last block
DB64	B5 B5	LDA \$B5,X	channel number
DB66	15 BB	ORA \$BB,X	record number lo
DB68	D0 0C	BNE \$DB76	record number hi
DB6A	20 E8 D4	JSR \$D4E8	not zero?
DB6D	C9 02	CMP #\$02	set buffer pointer
DB6F	D0 05	BNE \$DB76	
DB71	A9 0D	LDA #\$0D	not 2
DB73	20 F1 CF	JSR \$CFF1	CR
DB76	20 E8 D4	JSR \$D4E8	in buffer
DB79	C9 02	CMP #\$02	set buffer pointer
DB7B	D0 0F	BNE \$DB8C	now equal to 2?
DB7D	20 1E CF	JSR \$CF1E	no
DB80	A6 82	LDX \$82	change buffer
DB82	B5 B5	LDA \$B5,X	channel number
DB84	D0 02	BNE \$DB88	record number lo
DB86	D6 BB	DEC \$BB,X	
DB88	D6 B5	DEC \$B5,X	decrement block number hi
DB8A	A9 00	LDA #\$00	and block number lo
DB8C	38	SEC	
DB8D	E9 01	SBC #\$01	set pointer to end
DB8F	48	PHA	
DB90	A9 00	LDA #\$00	
DB92	20 C8 D4	JSR \$D4C8	buffer pointer to zero
DB95	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write zero in buffer
DB98	68	PLA	second byte = pointer to end
DB99	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write in buffer
DB9C	20 C7 D0	JSR \$D0C7	write block to disk
DB9F	20 99 D5	JSR \$D599	and verify
DBA2	4C 1E CF	JMP \$CF1E	change buffer

DBA5	A6 82	LDX \$82	directory entry
DBA7	8E 70 02	STX \$0270	channel number
DBAA	A5 83	LDA \$83	save
DBAC	48	PHA	secondary address
DBAD	BD 60 02	LDA \$0260,X	save
DBB0	85 81	STA \$81	sector number in directory
DBB2	BD 66 02	LDA \$0266,X	set
DBB5	8D 94 02	STA \$0294	pointer in directory
DBB8	B5 EC	LDA \$EC,X	
DBBA	29 01	AND #\$01	
DBBC	85 7F	STA \$7F	drive number

I SEGRETI DEL 1541

DBBE	AD 85 FE	LDA \$FF85	18, directory track
DBC1	85 80	STA \$80	set
DBC3	20 93 DF	JSR \$DF93	increment buffer number
DBC6	48	PHA	
DBC7	85 F9	STA \$F9	
DBC9	20 60 D4	JSR \$D460	read directory block
DBCC	A0 00	LDY #\$00	
DBCE	BD E0 FE	LDA \$FEE0,X	buffer address
DBD1	85 87	STA \$87	
DBD3	AD 94 02	LDA \$0294	buffer pointer
DRD6	85 86	STA \$86	
DBD8	B1 86	LDA (\$86),Y	file type
DBDA	29 20	AND #\$20	file closed?
DBDC	F0 43	BEQ \$DC21	yes
DBDE	20 25 D1	JSR \$D125	check file type
DBE1	C9 04	CMP #\$04	rel-file?
DBE3	F0 44	BEQ \$DC29	yes
DBE5	B1 86	LDA (\$86),Y	
DBE7	29 8F	AND #\$8F	erase bits 4,5, and 6
DBE9	91 86	STA (\$86),Y	in file type
DBEB	C8	INY	
DBEC	B1 86	LDA (\$86),Y	track number
DBEE	85 80	STA \$80	
DBF0	84 71	STY \$71	
DBF2	A0 1B	LDY #\$1B	
DBF4	B1 86	LDA (\$86),Y	sector # of the file for
DBF6	48	PHA	overwriting
DBF7	88	DEY	
DBF8	B1 86	LDA (\$86),Y	track # for overwriting
DBFA	D0 0A	BNE \$DC06	set?
DBFC	85 80	STA \$80	set track number
DBFE	68	PLA	
DBFF	85 81	STA \$81	sector number
DC01	A9 67	LDA #\$67	
DC03	20 45 E6	JSR \$E645	67, 'illegal track or sector'
DC06	48	PHA	
DC07	A9 00	LDA #\$00	
DC09	91 86	STA (\$86),Y	erase track number
DC0B	C8	INY	
DC0C	91 86	STA (\$86),Y	and sector number of the
DC0E	68	PLA	substitute file
DC0F	A4 71	LDY \$71	
DC11	91 86	STA (\$86),Y	
DC13	C8	INY	set track & sec # of the new file
DC14	B1 86	LDA (\$86),Y	
DC16	85 81	STA \$81	
DC18	68	PLA	
DC19	91 86	STA (\$86),Y	
DC1B	20 7D C8	JSR \$C87D	erase all files
DC1E	4C 29 DC	JMP \$DC29	
DC21	B1 86	LDA (\$86),Y	get file type
DC23	29 0F	AND \$0F	isolate bits 0-3
DC25	09 80	ORA #\$80	set bit 7 for closed file
DC27	91 86	STA (\$86),Y	

I SEGRETI DEL 1541

DC29	AE 70 02	LDX \$0270	channel number
DC2C	A0 1C	LDY #\$1C	
DC2E	B5 B5	LDA \$B5,X	block number lo
DC30	91 86	STA (\$86),Y	in directory entry
DC32	C8	INY	
DC33	B5 BB	LDA \$BB,Y	and block number hi
DC35	91 86	STA (\$86),Y	write
DC37	68	PLA	buffer number
DC38	AA	TAX	
DC39	A9 90	LDA #\$90	code for 'writing'
DC3B	20 90 D5	JSR \$D590	write block
DC40	68	PLA	
DC41	85 83	STA \$83	secondary address
DC43	4C 07 D1	JMP \$D107	open channel for writing

DC46	A9 01	LDA #\$01	read block, layout buffer
DC48	20 E2 D1	JSR \$D1E2	find channel and buffer for read
DC4B	20 B6 DC	JSR \$DCB6	set pointer
DC4E	AD 4A 02	LDA \$024A	file type
DC51	48	PHA	save
DC52	0A	ASL A	
DC53	05 7F	ORA \$7F	drive number
DC55	95 EC	STA \$EC,X	
DC57	20 9B D0	JSR \$D09B	read block in buffer
DC5A	A6 82	LDX \$82	channel number
DC5C	A5 80	LDA \$80	track
DC5E	D0 05	BNE \$DC65	following track?
DC60	A5 81	LDA \$81	sector
DC62	9D 44 02	STA \$0244,X	as end pointer
DC65	68	PLA	file type
DC66	C9 04	CMP #\$04	rel-file?
DC68	D0 3F	BNE \$DCA9	no
DC6A	A4 83	LDA \$83	secondary address
DC6C	B9 2B 02	LDA \$022B,Y	channel number
DC6F	09 40	ORA #\$40	
DC71	99 2B 02	STA \$022B,Y	set flag for READ and WRITE
DC74	AD 58 02	LDA \$0258	record length
DC77	95 C7	STA \$C7,X	
DC79	20 8E D2	JSR \$D28E	find buffer for side-sector
DC7C	10 03	BPL \$DC81	found?
DC7E	4C 0F D2	JMP \$D20F	70, 'no channel'
DC81	A6 82	LDX \$82	channel number
DC83	95 CD	STA \$CD,X	
DC85	AC 59 02	LDY \$0259	
DC88	84 80	STY \$80	track for side-sector
DC8A	AC 5A 02	LDA \$025A	
DC8D	84 81	STY \$81	sector for side-sector
DC8F	20 D3 D6	JSR \$D6D3	transmit parameters to disk cont.
DC92	20 73 DF	JSR \$DE73	read block
DC95	20 99 D5	JSR \$D599	and verify
DC98	A6 82	LDX \$82	channel number
DC9A	A9 02	LDA #\$02	
DC9C	95 C1	STA \$C1,X	pointer for writing

I SEGRETI DEL 1541

DC9E	A9 00	LDA # \$00	
DCA0	20 C8 D4	JSR \$D4C8	buffer pointer to zero
DCA3	20 53 E1	JSR \$E153	find next record
DCA6	4C 3E DE	JMP \$DE3E	get track and sector number

DCA9	20 56 D1	JSR \$D156	get byte from buffer
DCAC	A6 82	LDX \$82	channel number
DCAE	9D 3E 02	STA \$023E,X	byte in output register
DCB1	A9 88	LDA # \$88	set flag for READ
DCB3	95 F2	STA \$F2,X	
DCB5	60	RTS	

DCB6	A6 82	LDX \$82	reset pointer
DCB8	B5 A7	LDA \$A7,X	channel number
DCBA	0A	ASL A	buffer number
DCBB	A8	TAY	times 2
DCBC	A9 02	LDA # \$02	
DCBE	99 99 00	STA \$0099,Y	buffer pointer lo
DCC1	B5 AE	LDA \$AE,X	
DCC3	09 80	ORA # \$80	set bit 7
DCC5	95 AE	STA \$AE,X	
DCC7	0A	ASL A	
DCC8	A8	TAY	
DCC9	A9 02	LDA # \$02	
DCCB	99 99 00	STA \$0099,Y	buffer pointer lo
DCCE	A9 00	LDA # \$00	
DCD0	95 B5	STA \$B5,X	block number lo
DCD2	95 BB	STA \$BB,X	block number hi
DCD4	A9 00	LDA # \$00	
DCD6	9D 44 02	STA \$0244,X	end pointer
DCD9	60	RTS	

DCDA	20 A9 F1	JSR \$F1A9	construct a new block
DCDD	A9 01	LDA # \$01	find free sector in BAM
DCDF	20 DF D1	JSR \$D1DF	open channel
DCE2	20 D0 D6	JSR \$D6D0	transmit param to disk controller
DCE5	20 B6 DC	JSR \$DCB6	reset pointer
DCE8	A6 82	LIX \$82	channel number
DCEA	AD 4A 02	LDA \$024A	file type
DCEB	48	PHA	
DCEE	0A	ASL A	
DCEF	05 7F	ORA \$7F	drive number
DCF1	95 EC	STA \$EC,X	save as flag
DCF3	68	PLA	
DCF4	C9 04	CMP # \$04	rel-file?
DCF6	F0 05	BEQ \$DCFD	yes
DCF8	A9 01	LDA # \$01	
DCFA	95 F2	STA \$F2,X	set WRITE flag
DCFC	60	RTS	
DCFD	A4 83	LIX \$83	secondary address
DCFF	B9 2B 02	LDA \$022B,Y	channel number in table
DD02	29 3F	AND # \$3F	erase the top two bits

I SEGRETI DEL 1541

DD04	09 40	ORA #S40	set bit 6
DD06	99 2B 02	STA \$022H,Y	READ and WRITE flag
DD09	AD 58 02	LDA \$0258	record length
DD0C	95 C7	STA \$C7,X	in table
DD0E	20 8E D2	JSR \$D28E	find buffer
DD11	10 03	BPL \$DD16	found?
DD13	4C 0F D2	JMP \$D20F	70, 'no channel'
DD16	A6 82	LDX \$82	channel number
DD18	95 CD	STA \$CD,X	buffer number for side-sector
DD1A	20 C1 DE	JSR \$DEC1	erase buffer
DD1D	20 1E F1	JSR \$F11E	find free block in BAM
DD20	A5 80	LDA \$80	track
DD22	8D 59 02	STA \$0259	for side-sector
DD25	A5 81	LDA \$81	sector
DD27	8D 5A 02	STA \$025A	for side-sector
DD2A	A6 82	LDX \$82	channel number
DD2C	B5 CD	LDA \$CD,X	buffer number
DD2E	20 D3 D6	JSR \$D6D3	transmit param to disk controller
DD31	A9 00	LDA #S00	
DD33	20 E9 DE	JSR \$DFE9	buffer pointer to zero
DD36	A9 00	LDA #S00	
DD38	20 8D DD	JSR \$DD8D	
DD3B	A9 11	LDA #\$11	17
DD3D	20 8D DD	JSR \$DD8D	as end pointer in buffer
DD40	A9 00	LDA #S00	zero
DD42	20 8D DD	JSR \$DD8D	as side-sector number in buffer
DD45	AD 58 02	LDA \$0258	record length
DD48	20 8D DD	JSR \$DD8D	in buffer
DD4B	A5 80	LDA \$80	track number of this block
DD4D	20 8D DD	JSR \$DD8D	in buffer
DD50	A5 81	LDA \$81	sector number
DD52	20 8D DD	JSR \$DD8D	in buffer
DD55	A9 10	LDA #\$10	16
DD57	20 E9 DE	JSR \$DFE9	buffer pointer to 16
DD5A	20 3E DE	JSR \$DE3E	get track and sector number
DD5D	A5 80	LDA \$80	track # of the first data block
DD5F	20 8D DD	JSR \$DD8D	in buffer
DD62	A5 81	LDA \$81	sector # of the first data block
DD64	20 8D DD	JSR \$DD8D	in buffer
DD67	20 6C DE	JSR \$DE6C	write block to disk
DD6A	20 99 D5	JSR \$D599	and check
DD6D	A9 02	LDA #S02	
DD6F	20 C8 DA	JSR \$D4C8	buffer pointer to 2
DD72	A6 82	LDX \$82	channel number
DD74		SEC	
DD75	A9 00	LDA #S00	
DD77	F5 C7	SBC \$C7,X	record length
DD79	95 C1	STA \$C1,X	pointer for writing
DD7B	20 E2 E2	JSR \$E2E2	erase buffer
DD7E	20 19 DE	JSR \$DE19	write link bytes in buffer
DD81	20 5E DE	JSR \$DE5E	write block to disk
DD84	20 99 D5	JSR \$D599	and check
DD87	20 F4 EE	JSR \$EEF4	write HAM
DD8A	4C 98 DC	JMP \$DC98	and done

I SEGRETI DEL 1541

```

***** write byte in side-sector block
DD8D 48 PHA save byte
DD8E A6 82 LDX $82 channel number
DD90 B5 CD LDA $CD,X buffer # of the side-sector
DD92 4C FD CF JMP SCFED write byte in buffer

***** manipulate flags
DD95 90 06 BCC $DD9D
DD97 A6 82 LDX $82 channel number
DD99 15 EC ORA $EC,X set flag
DD9B D0 06 BNE $DDA3
DD9D A6 82 LDX $82 channel number
DD9F 49 FF EOR #$FF
DDA1 35 EC AND $EC,X erase flag
DDA3 95 EC STA $EC,X
DDA5 60 RTS
DDA6 A6 82 LDX $82 channel number
DDA8 35 EC AND $EC,X test flag
DDAA 60 RTS

***** check command code for writing
DDAB 20 93 DF JSR $DF93 get buffer number
DDAD AA TAX
DDAF BD 5B 02 LDA $025B,X
DDB2 29 F0 AND #$F0 isolate command code
DDB4 C9 90 CMP #$90 code for writing?
DDB6 60 RTS

*****
DDB7 A2 00 LDX #$00
DDB9 86 71 STX $71 counter for secondary address
DDBB BD 2B 02 LDA $022B,X get channel number from table
DDBE C9 FF CMP #$FF
DDC0 D0 08 BNE $DDCA file open?
DDC2 A6 71 LDX $71
DDC4 EB INX increment counter
DDC5 F0 10 CPX #$10 smaller than 16?
DDC7 90 F0 BCC $DDB9
DDC9 60 RTS

DDCA 86 71 STX $71
DDCC 29 3F AND #$3F isolate channel number
DDCE A8 TAY
DDCF H9 EC 00 LDA $00EC,Y
DDD2 29 01 AND #$01 isolate drive number
DDD4 85 70 STA $70
DDD6 AE 53 02 LDX $0253
DDD9 B5 E2 LDA $E2,X
DDDB 29 01 AND #$01 isolate drive number
DDDD C5 70 CMP $70 same drive?
DDDF D0 F1 BNE $DDC2 no
DDE1 B9 60 02 LDA $0260,Y sector number in directory
DDE4 D5 D8 CMP $D8,X same as file?
DDE6 D0 DA BNE $DDC2 no

```

I SEGRETI DEL 1541

```

DDEB  B9 66 02  LDA $0266,Y
DDEB  D5 DD    CMP $DD,X      pointer same?
DDED  D0 D3    BNE $DDC2    no
DDEF  18      CLC
DDFO  60      RTS

***** write a block of a rel-file
DDF1  20 9E DF  JSR $DF9E    get buffer number
DDF4  50 06    BVC $DDFC    no rel-file?
DDF6  20 5E DE  JSR $DE5E    write block
DDF9  20 99 D5  JSR $D599    and verify
DDFC  60      RTS

***** write bytes for following track
DDFD  20 2B DE  JSR $DF2B    set buffer pointer
DE00  A5 80    LDA $80      track number
DE02  91 94    STA ($94),Y  in buffer
DE04  C8      INY
DE05  A5 81    LDA $81      sector number
DE07  91 94    STA ($94),Y  in buffer
DE09  4C 05 E1  JMP $E105    set rel-flag

***** get following track and sector #
DE0C  20 2B DE  JSR $DF2B    set buffer pointer
DE0F  B1 94    LDA ($94),Y  following track number
DE11  85 80    STA $80
DE13  C8      INY
DE14  B1 94    LDA ($94),Y  and get sector number
DE16  85 81    STA $81
DE18  RTS

***** following track for last block
DE19  20 2B DE  JSR $DF2B    set buffer pointer
DE1C  A9 00    LDA #$00      zero
DE1E  91 94    STA ($94),Y  as track number
DE20  C8      INY
DE21  A6 82    LDX $82      channel number
DE23  B5 C1    LDA $C1,X    pointer in block
DE25  AA      TAX
DE26  CA      DEX      minus 1
DE27  8A      TXA
DE28  91 94    STA ($94),Y  as pointer in block
DE2A  60      RTS

***** buffer pointer to zero
DE2B  20 93 DF  JSR $DF93    get buffer number
DE2E  0A      ASL A      times 2
DE2F  AA      TAX
DE30  B5 9A    LDA $9A,X    buffer pointer hi
DE32  85 95    STA $95
DE34  A9 00    LDA #$00
DE36  85 94    STA $94      buffer pointer lo
DE38  A0 00    LDY #$00
DE3A  60      RTS

```


I SEGRETI DEL 1541

```

*****
DE3B  20 EB D0   JSR $D0EB   get track and sector
DE3E  20 93 DF   JSR $DF93   get channel number
DE41  85 F9      STA $F9     get buffer number
DE43  0A        ASL A       save
DE44  A8        TAY      times 2
DE45  B9 06 00   LDA $0006,Y get track
DE48  85 80     STA $80
DE4A  B9 07 00   LDA $0007,Y and sector # from disk controller
DE4D  85 81     STA $81
DE4F  60        RTS

*****
DE50  A9 90     LDA #$90    command code for writing
DE52  8D 4D 02   STA $024D
DE55  D0 28     BNE $DE7F

DE57  A9 80     LDA #$80    command code for reading
DE59  8D 4D 02   STA $024D
DE5C  D0 21     BNE $DE7F
DE5E  A9 90     LDA #$90    command code for writing
DE60  8D 4D 02   STA $024D
DE63  D0 26     BNE $DE8H

DE65  A9 80     LDA #$80    command code for reading
DE67  8D 4D 02   STA $024D
DE6A  D0 1F     BNE $DE8B

DE6C  A9 90     LDA #$90    command code for writing
DE6E  8D 4D 02   STA $024D
DE71  D0 02     BNE $DE75

DE73  A9 80     LDA #$80    command code for reading
DE75  8D 4D 02   STA $024D
DE78  A6 82     LDX $82    channel number
DE7A  B5 CD     LDA $CD,X  side-sector buffer number
DE7C  AA       TAX
DE7D  10 13     BPL $DE92  buffer associated?
DE7F  20 D0 D6   JSR $D6D0  generate header for disk cont.
DE82  20 93 DF   JSR $DF93  get buffer number
DE85  AA       TAX
DE86  A5 7F     LDA $7F    drive number
DE88  9D 5B 02   STA $025B,X
DE8B  20 15 F1   JSR $E115  buffer number
DE8E  20 93 DF   JSR $DF93  get buffer number
DE91  AA       TAX
DE92  4C 06 D5   JMP $D506  write block

*****
DE95  A9 00     LDA #$00    get following track & sector from
DE97  20 C8 D4   JSR $D4C8  buffer
DE9A  20 37 D1   JSR $D137  buffer pointer to zero
DE9D  85 80     STA $80    get byte
DE9F  20 37 D1   JSR $D137  save as track
DEA2  85 81     STA $81    get byte
        as sector

```

I SEGRETI DEL 1541

```

DEA4  60          RTS

*****
DEA5  48          PHA
DEA6  A9 00      LDA #$00
DEA8  85 6F      STA $6F
DEAA  85 71      STA $71
DEAC  B9 E0 FE   LDA $FEE0,Y  buffer address Y, hi
DEAF  85 70      STA $70
DFB1  BD E0 FE   LDA $FEE0,X  buffer address X, hi
DEB4  85 72      STA $72
DEB6  68          PLA
DEB7  A8          TAY
DEB8  88          DEY
DEB9  B1 6F      LDA ($6F),Y  copy contents of buffer Y
DEBB  91 71      STA ($71),Y  to buffer X
DEBD  88          DEY
DEBF  10 F9      BPL $DEB9
DECO  60          RTS

*****
DEC1  A8          TAY
DEC2  B9 E0 FE   LDA $FEE0,Y  buffer number
DEC5  85 70      STA $70      get hi-address
DEC7  A9 00      LDA #$00      lo-address
DEC9  85 6F      STA $6F
DECB  A8          TAY
DECC  91 6F      STA ($6F),Y  erase buffer
DECE  C8          INY
DECF  D0 FB      RNE $DECC
DED1  60          RTS

*****
DED2  A9 00      LDA #$00
DED4  20 DC DE   JSR $DEDC  buffer pointer to zero
DED7  A0 02      LDY #$02
DED9  B1 94      LDA ($94),Y  byte 2 contains the side-sector #
DEDB  60          RTS

*****
DEDC  85 94      STA $94
DEDE  A6 82      LDX $82
DEE0  B5 CD      LDA $CD,X  buffer number
DEE2  AA          TAX
DEE3  HD E0 FE   LDA $FEE0,X  buffer address hi
DEF6  85 95      STA $95
DEE8  60          RTS

*****
DEE9  48          PHA
DEEA  20 DC DE   JSR $DEDC  buffer pointer for side-sector
DEED  48          PHA      pointer in side-sector
DEEE  8A          TXA      set buffer pointer
DEF7  0A          ASL A    buffer number
DEF0  AA          TAX      times 2

```

I SEGRETI DEL 1541

```

DEF1  68          PLA          buffer pointer hi
DEF2  95 9A      STA $9A,X
DEF4  68          PLA          buffer pointer lo
DEF5  95 99      STA $99,X
DEF7  60          RTS

*****
DEF8  20 66 DF   JSR $DF66     get side-sector and buffer ptr
DEFB  30 0E      RMI $DF0B     is side-sector in buffer
DEFD  50 13      BVC $DF12     no
DEFF  A6 82      LDX $82      ok
DF01  B5 CD      LDA $CD,X     channel number
DF03  20 1B DF   JSR $DF1B     buffer number
DF06  20 66 DF   JSR $DF66     read side-sector
DF09  10 07      BPL $DF12     and check if in buffer
DF0B  20 CB E1   JSR $E1CB     yes?
DF0E  2C CE FE   BIT $FECE     get last side-sector
DF11  60          RTS          set V bit
DF12  A5 D6      LDA $D6      side-sector end pointer
DF14  20 E9 DF   JSR $DEE9     set pointer in side-sector
DF17  2C CD DE   BIT $FECD     erase V bit
DF1A  60          RTS

*****
DF1B  85 F9      STA $F9      read side-sector
DF1D  A9 80      LDA #$80      buffer number
DF1F  D0 04      BNE $DF25     command code for reading

*****
DF21  85 F9      STA $F9      write side-sector
DF23  A9 90      LDA #$90      buffer number
DF25  48          PHA          command code for writing
DF26  B5 EC      LDA $EC,X
DF28  29 01      AND #$01
DF2A  85 7F      STA $7F      isolate drive number
DF2C  68          PLA
DF2D  05 7F      ORA $7F      command code plus drive number
DF2F  8D 4D 02   STA $024D     save
DF32  B1 94      LDA ($94),Y   track number
DF34  85 80      STA $80
DF36  C8          INY
DF37  B1 94      LDA ($94),Y   sector number
DF39  85 81      STA $81
DF3B  A5 F9      LDA $F9      buffer number
DF3D  20 D3 D6   JSR $D6D3     transmit param to disk controller
DF40  A6 F9      LDX $F9      buffer number
DF42  4C 93 D5   JMP $D593     tranmit cmd to disk controller

*****
DF45  A6 82      LDX $82      set buffer pointer in side-sector
DF47  B5 CD      LDA $CD,X   channel number
DF49  4C EB D4   JMP $D4EB     buffer number
                                           set buffer pointer

*****
DF4C  A9 78      LDA #$78     calculate block # of a rel-file
                                           120 block ptrs per side-sector

```

I SEGRETI DEL 1541

DF4E	20 5C DF	JSR \$DF5C	add to \$70/\$71
DF51	CA	DEX	side-sector number
DF52	10 F8	RPL \$DF4C	next side-sector?
DF54	A5 72	LDA \$72	pointer value in last block
DF56	4A	LSR A	divided by 2
DF57	20 5C DF	JSR \$DF5C	add to previous sum
DF5A	A5 73	LDA \$73	number of the side-sector block
DF5C	18	CLC	
DF5D	65 70	ADC \$70	
DF5F	85 70	STA \$70	add
DF61	90 02	BCC \$DF65	
DF63	E6 71	INC \$71	
DF65	60	RTS	

DF66	20 D2 DE	JSR \$DED2	verify side-sector in buffer
DF69	C5 D5	CMP \$D5	get side-sector number
DF6B	D0 0E	BNE \$DF7B	= number of necessary block?
DF6D	A4 D6	LDY \$D6	no
DF6F	B1 94	LDA (\$94),Y	pointer in side-sector
DF71	F0 04	BEO \$DF77	track number
DF73	2C CD FE	BIT \$FECD	erase bits
DF76	60	RTS	
DF77	2C CF FE	BIT \$FECF	set N-bit
DF7A	60	RTS	

DF7B	A5 D5	LDA \$D5	side-sector number
DF7D	C9 06	CMP #\$06	6 or greater?
DF7F	B0 0A	BCS \$DF8B	yes
DF81	0A	ASL A	
DF82	A8	TAY	
DF83	A9 04	LDA #\$04	
DF85	85 94	STA \$94	
DF87	B1 94	LDA (\$94),Y	track number
DF89	D0 04	BNE \$DF8F	
DF8B	2C D0 FE	BIT \$FEDO	set N and V bits
DF8E	60	RTS	
DF8F	2C CE FE	BIT \$FECE	set V bit
DF92	60	RTS	

DF93	A6 82	LDX \$82	get buffer number
DF95	B5 A7	LDA \$A7,X	channel number
DF97	10 02	BPL \$DF9B	buffer number
DF99	B5 AE	LDA SAE,X	buffer number from second table
DF9B	29 BF	AND #\$BF	erase V bit
DF9D	60	RTS	
DF9E	A6 82	LDX \$82	channel number
DFA0	8E 57 02	STX \$0257	save
DFA3	B5 A7	LDA \$A7,X	get buffer number
DFA5	10 09	BPL \$DFB0	buffer allocated
DFA7	8A	TXA	
DFA8	18	CLC	

I SEGRETI DEL 1541

DFA9	69 07	ADC #S07	increment number by 7
DFAB	8D 57 02	STA \$0257	and save
DFAE	B5 AE	LDA \$AE,X	buffer number from table 2
DFB0	85 70	STA \$70	
DFB2	29 1F	AND #\$1F	erase the highest 3 bits
DFB4	24 70	BIT \$70	
DFB6	60	RTS	
DFB7	AD 82	LDX \$82	channel number
DFB9	B5 A7	LDA \$A7,X	buffer number
DFBB	30 02	BMI \$DFBF	buffer free?
DFBD	B5 AE	LDA \$AE,X	buffer number from table 2
DFBF	C9 FF	CMP #\$FF	free?
DFC1	60	RTS	
DFC2	A6 82	LDX \$82	
DFC4	09 80	ORA #\$80	
DFC6	B4 A7	LDY \$A7,X	
DFC8	10 03	BPL \$DFCD	
DFCA	95 A7	STA \$A7,X	
DFCC	60	RTS	
DFCD	95 AE	STA \$AE,X	
DFCF	60	RTS	
*****			get next record in rel-file
DFD0	A9 20	LDA #\$20	
DFD2	20 9D DD	JSR \$DD9D	erase bit 5
DFD5	A9 80	LDA #\$80	
DFD7	20 A6 DD	JSR \$DDA6	test bit 7
DFDA	D0 41	BNE \$E01D	set?
DFDC	A6 82	LDX \$82	channel number
DFDE	F6 B5	INC \$B5,X	increment record number
DFE0	D0 02	BNE \$DFE4	
DFE2	F6 BB	INC \$BB,X	record number hi
DFE4	A6 82	LDX \$82	channel number
DFE6	B5 C1	LDA \$C1,X	write pointer
DFE8	F0 2E	BEQ \$E018	zero?
DFEA	20 E8 D4	JSR \$D4E8	set buffer pointer
DFED	A6 82	LDX \$82	channel number
DFEF	D5 C1	CMP \$C1,X	buffer ptr smaller than write ptr
DFF1	90 03	RCC \$DFE6	yes
DFF3	20 3C E0	JSR \$E03C	write block, read next block
DFF6	A6 82	LDX \$82	channel number
DFF8	B5 C1	LDA \$C1,X	write pointer
DFFA	20 C8 D4	JSR \$D4C8	set buffer pointer = write ptr
DFFD	A1 99	LDA (\$99),X	byte from buffer
DFFF	85 85	STA \$85	put in output register
E001	A9 20	LDA #\$20	
E003	20 9D DD	JSR \$DD9D	erase bit 5
E006	20 04 E3	JSR \$E304	add record length to write ptr
E009	48	PHA	and save
E00A	90 28	RCC \$E034	not yet in last block?
E00C	A9 00	LDA #\$00	
E00E	20 F6 D4	JSR \$D4F6	get track number
E011	D0 21	BNE \$E034	does block exist?

I SEGRETI DEL 1541

E013	68		PLA	pointer
E014	C9 02		CMP #S02	= 2
E016	F0 12		BEO \$E02A	yes
E018	A9 80		LDA #S80	
E01A	20 97 DD		JSR \$DD97	set bit 7
E01D	20 2F D1		JSR \$D12F	get byte from buffer
E020	B5 99		LDA \$99,X	buffer pointer
E022	99 44 02		STA \$0244,Y	as end pointer
E025	A9 0D		LDA #S0D	CR
E027	85 85		STA \$85	in output register
E029	60		RTS	
E02A	20 35 E0		JSR \$E035	
E02D	A6 82		LDX \$82	channel number
E02F	A9 00		LDA #S00	
E031	95 C1		STA \$C1,X	write pointer to zero
E033	60		RTS	
E034	68		PLA	
E035	A6 82		LDX \$82	channel number
E037	95 C1		STA \$C1,X	set write pointer
E039	4C 6E E1		JMP \$E16E	
*****				write block and read next block
E03C	20 D3 D1		JSR \$D1D3	get drive number
E03F	20 95 DE		JSR \$DE95	get track and sector number
E042	20 9E DF		JSR \$DF9E	get buffer number
E045	50 16		BVC \$E05D	no rel-file?
E047	20 5F DE		JSR \$DE5E	write block
E04A	20 1E CF		JSR \$CF1E	change buffer
E04D	A9 02		LDA #S02	
E04F	20 C8 D4		JSR \$D4C8	buffer pointer to 2
E052	20 AB DD		JSR \$DDAB	command code for writing?
E055	D0 24		BNE \$E078	no
E057	20 57 DE		JSR \$DE57	read block
E05A	4C 99 D5		JMP \$D599	and verify
E05D	20 1E CF		JSR \$CF1E	change buffer
E060	20 AB DD		JSR \$DDAB	command code for writing?
E063	D0 06		BNE \$E068	no
E065	20 57 DF		JSR \$DF57	read block
E068	20 99 D5		JSR \$D599	and verify
E06B	20 95 DE		JSR \$DE95	get track and sector number
E06E	A5 80		LDA \$80	track
E070	F0 09		BEO \$E07B	no following track
E072	20 1E CF		JSR \$CF1E	change buffer
E075	20 57 DE		JSR \$DE57	read block
E078	20 1E CF		JSR \$CF1E	change buffer
E07B	60		RTS	
*****				write a byte in a record
E07C	20 05 E1		JSR \$E105	
E07F	20 93 DF		JSR \$DF93	get buffer number
E082	0A		ASL A	times 2
E083	AA		TAX	

I SEGRETI DEL 1541

E084	A5 85	LDA \$85	data byte
E086	81 99	STA (\$99,X)	write in buffer
E088	B4 99	LDY \$99,X	buffer pointer
E08A	C8	INY	increment
E08B	D0 09	RNE \$E096	not equal zero?
E08D	A4 82	LDY \$82	channel number
E08F	B9 C1 00	LDA \$00C1,Y	write pointer
E092	F0 0A	BEQ \$E09E	equal zero?
E094	A0 02	LDY #\$02	buffer pointer to 2
E096	98	TYA	
E097	A5 82	LDY \$82	channel number
E099	D9 C1 00	CMP \$00C1,Y	buffer pointer = write pointer?
E09C	D0 05	BNE \$E043	no
E09E	A9 20	LDA #\$20	
E0A0	4C 97 DD	JMP \$DD97	set bit 5
E0A3	F6 99	INC \$99,X	increment buffer pointer
E0A5	D0 03	BNE \$E0AA	not zero?
E0A7	20 3C E0	JSR \$E03C	else write block, read next one
E0AA	60	RTS	
***** write byte in rel-file			
E0AB	A9 A0	LDA #\$A0	
E0AD	20 A6 DD	JSR \$DDA6	test bits 6 & 7
E0B0	D0 27	BNE \$E0D9	set?
E0B2	A5 85	LDA \$85	data byte
E0B4	20 7C E0	JSR \$E07C	write in record
E0B7	A5 F8	LDA \$F8	end?
E0B9	F0 0D	BEQ \$E0C8	yes
E0BB	60	RTS	
E0BC	A9 20	LDA #\$20	
E0BE	20 A6 DD	JSR \$DDA6	test bit 5
E0C1	F0 05	BEQ \$E0C8	not set
E0C3	A9 51	LDA #\$51	51, 'overflow in record'
E0C5	8D 6C 02	STA \$026C	set error flag
E0C8	20 F3 E0	JSR \$E0F3	fill remainder with zeroes
E0CB	20 53 E1	JSR \$E153	
E0CE	AD 6C 02	LDA \$026C	error flag set?
E0D1	F0 03	BEQ \$E0D6	no
E0D3	4C C8 C1	JMP \$C1C8	set error message
E0D6	4C BC E6	JMP \$E6BC	error free execution
E0D9	29 80	AND #\$80	bit 7 set?
E0DB	D0 05	BNE \$E0E2	yes
E0DD	A5 F8	LDA \$F8	
E0DF	F0 DB	BEQ \$E0BC	end?
E0E1	60	RTS	
E0E2	A5 85	LDA \$85	data byte
E0E4	48	PHA	
E0E5	20 1C E3	JSR \$E31C	expand side-sector
E0E8	68	PLA	
E0E9	85 85	STA \$85	
E0EB	A9 80	LDA #\$80	

I SEGRETI DEL 1541

```

EOED  20 9D DD   JSR $DD9D   erase bit 7
EOFO  4C B2 E0   JMP $EOB2   write byte in file

***** fill record with zeroes
EOF3  A9 20     LDA #$20
EOF5  20 A6 DD   JSR $DDA6   test bit 5
EOF8  D0 0A     BNE $E104  set?
EOF9  A9 00     LDA #$00
EOFC  85 85     STA $85    zero as data byte
EOFE  20 7C E0   JSR $E07C  write in record
E101  4C F3 E0   JMP $E0F3  until record full

E104  60         RTS

***** write buffer number in table
E105  A9 40     LDA #$40
E107  20 97 DD   JSR $DD97   set bit 6
E10A  20 9E DF   JSR $DF9E   get buffer number
E10D  09 40     ORA #$40    set bit 6
E10F  AE 57 02   LDX $0257  channel number + 7
E112  95 A7     STA $A7,X  write in table
E114  60         RTS

E115  20 9E DF   JSR $DF9E   get buffer number
E118  29 BF     AND #$BF   erase bit 6
E11A  AE 57 02   LDX $0257  channel number
E11D  95 A7     STA $A7,X  write in table
E11F  60         RTS

***** get byte from rel-file
E120  A9 80     LDA #$80
E122  20 A6 DD   JSR $DDA6   test bit 7
E125  D0 37     BNE $E15E  set?
E127  20 2F D1   JSR $D12F  get byte from buffer
E12A  B5 99     LDA $99,X  buffer pointer
E12C  D9 44 02   CMP $0244,Y compare to end pointer
E12F  F0 22     BEQ $E135  equal?
E131  F6 99     INC $99,X  increment buffer pointer
E133  D0 06     BNE $E13B  not zero?
E135  20 3C E0   JSR $E03C  write block, read next one
E138  20 2F D1   JSR $D12F  get byte from buffer
E13B  A1 99     LDA ($99,X)
E13D  99 3E 02   STA $023E,Y in output register
E140  A9 89     LDA #$89
E142  99 F2 00   STA $00F2,Y set READ and WRITE flag
E145  B5 99     LDA $99,Y  buffer pointer
E147  D9 44 02   CMP $0244,Y compare to end pointer
E14A  F0 01     BEQ $E14D  same?
E14C  60         RTS

E14D  A9 81     LDA #$81
E14F  99 F2 00   STA $00F2,Y set flag for end
E152  60         RTS

E153  20 D0 DF   JSR $DFD0   find next record

```


I SEGRETI DEL 1541

E156	20 2F D1	JSR \$D12F	get buffer and channel number
E159	A5 85	LDA \$85	data byte
E15B	4C 3D E1	JMP \$E13D	into output register
E15E	A6 82	LDX \$82	channel number
E160	A9 0D	LDA #\$0D	CR
E162	9D 3E 02	STA \$023E,X	into output register
E165	A9 81	LDA #\$81	
E167	95 F2	STA \$F2,X	set flag for end
E169	A9 50	LDA #\$50	
E16B	20 C8 C1	JSR \$C1C8	50, 'record not present'
E16E	A6 82	LDX \$82	channel number
E170	B5 C1	LDA \$C1,X	write pointer
E172	85 87	STA \$87	save
E174	C6 87	DEC \$87	
E176	C9 02	CMP #\$02	equal 2?
E178	D0 04	BNE \$E17E	no
E17A	A9 FF	LDA #\$FF	
E17C	85 B7	STA \$87	
E17E	B5 C7	LDA \$C7,X	record length
E180	85 88	STA \$88	
E182	20 E8 D4	JSR \$D4E8	set buffer pointer
E185	A6 82	LDX \$82	channel number
E187	C5 87	CMP \$87	buffer pointer > write pointer?
E189	90 19	BCC \$E1A4	
E18B	F0 17	BEQ \$E1A4	no
E18D	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer
E190	20 B2 E1	JSR \$E1B2	
E193	90 08	BCC \$E19D	
E195	A6 82	LDX \$82	channel number
E197	9D 44 02	STA \$0244,X	
E19A	4C 1E CF	JMP \$CF1E	change buffer
E19D	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer
E1A0	A9 FF	LDA #\$FF	
E1A2	85 87	STA \$87	
E1A4	20 B2 E1	JSR \$E1B2	
E1A7	B0 03	BCC \$E1AC	
E1A9	20 E8 D4	JSR \$D4E8	set: buffer pointer
E1AC	A6 82	LDX \$82	channel number
E1AE	9D 44 02	STA \$0244,X	end pointer
E1B1	60	RTS	
E1B2	20 2B DE	JSR \$DE2B	buffer pointer to zero
E1B5	A4 87	LDY \$87	
E1B7	B1 94	LDA (\$94),Y	byte from buffer
E1B9	D0 0D	BNE \$E1C8	not zero?
E1BB	88	DEY	
E1BC	C0 02	CPY #\$02	
E1BE	90 04	BCC \$E1C4	
E1C0	C6 88	DEC \$88	
E1C2	D0 F3	BNE \$E1B7	
E1C4	C6 88	DEC \$88	
E1C6	18	CLC	

I SEGRETI DEL 1541

E1C7 60 RTS

E1C8 98 TYA

E1C9 38 SEC

E1CA 60 RTS

```

***** get last side-sector
E1CB 20 D2 DE JSR $DED2 get number of the side-sector
E1CE 85 D5 STA $D5 save
E1D0 A9 04 LDA #$04
E1D2 85 94 STA $94 pointer to side-sectors
E1D4 A0 0A LDY #$0A
E1D6 D0 04 BNE $E1DC

E1D8 88 DEY
E1D9 88 DEY
E1DA 30 26 BMI $E202
E1DC B1 94 LDA ($94),Y track # of the previous block
E1DE F0 F8 REO $E1D8
E1E0 98 TYA
E1E1 4A LSR A divide by 2
E1E2 C5 D5 CMP $D5 = number of the actual block?
E1E4 F0 09 BEQ $E1EF yes
E1E6 85 D5 STA $D5 else save all numbers
E1E8 A6 B2 LDX $82 channel number
E1EA B5 CD LDA $CD,X buffer number
E1EC 20 1B DF JSR $DF1B read block
E1EF A0 00 LDY #$00
E1F1 84 94 STY $94 buffer pointer
E1F3 B1 94 LDA ($94),Y track number
E1F5 D0 0B BNE $E202 another block?
E1F7 C8 INY
E1F8 B1 94 LDA ($94),Y sector number = end pointer
E1FA A8 TAY
E1FB 88 DEY
E1FC 84 D6 STY $D6 save end pointer
E1FE 98 TYA
E1FF 4C E9 DE JMP $DEE9 set buffer pointer

E202 A9 67 #$67
E204 20 45 E6 JSR $E645 67, 'illegal track or sector'

```

```

***** P-command, 'Record'
E207 20 B3 C2 JSR $C2B3 verify lines
E20A AD 01 02 LDA $0201 secondary address
E20D 85 83 STA $83
E20F 20 EB D0 JSR $D0EB find channel number
E212 90 05 HCC $E219 found?
E214 A9 70 LDA #$70
E216 20 C8 C1 JSR $C1C8 70, 'no block'

E219 A9 A0 LDA #$A0
E21B 20 9D DD JSR $DD9D erase bits 6 & 7
E21E 20 25 D1 JSR $D125 verify if 'REL'-file
E221 F0 05 BEQ $E228 yes

```

I SEGRETI DEL 1541

E223	A9 64	LDA #S64	
E225	20 C8 C1	JSR \$C1C8	64, 'file type mismatch'
E228	B5 EC	LDA \$EC,X	
E22A	29 01	AND #S01	
E22C	H5 7F	STA \$7F	drive number
E22E	AD 02 02	LDA \$0202	record number lo
E231	95 B5	STA \$B5,X	
E233	AD 03 02	LDA \$0203	record number hi
E236	95 BB	STA \$BB,X	
E238	A6 B2	LDA \$B2	channel number
E23A	A9 89	LDA #\$89	
E23C	95 F2	STA \$F2,X	READ and WRITE flag
E23E	AD 04 02	LDA \$0204	byte-pointer
E241	F0 10	BEQ \$E253	zero?
E243	38	SEC	
E244	E9 01	SBC #S01	
E246	F0 0B	BEQ \$E253	
E248	D5 C7	CMP \$C7,X	compare with record length
E24A	90 07	BCC \$E253	
E24C	A9 51	LDA #S51	
E24E	8D 6C 02	STA \$026C	51, 'overflow in record'
E251	A9 00	LDA #S00	
E253	85 D4	STA \$D4	
E255	20 0F CE	JSR \$CE0F	calculate pointer in rel-file
E258	20 F8 DE	JSR \$DEF8	and read appropriate side-sector
E25B	50 08	BVC \$E265	does block exist?
E25D	A9 80	LDA #S80	
E25F	20 97 DD	JSR \$DD97	set bit 7
E262	4C 5E E1	JMP \$E15E	and 50, 'record not present'
E265	20 75 E2	JSR \$E275	
E268	A9 80	LDA #S80	
E26A	20 A6 DD	JSR \$DDA6	test bit 7
E26D	F0 03	BEQ \$E272	not set
E26F	4C 5E E1	JMP \$E15E	50, 'record not present'
E272	4C 94 C1	JMP \$C194	done
E275	20 9C E2	JSR \$E29C	
E278	A5 D7	LDA \$D7	pointer in rel-file
E27A	20 C8 D4	JSR \$D4C8	set buffer pointer
E27D	A6 82	LDX \$82	channel number
E27F	B5 C7	LDA \$C7,X	record length
E281	38	SEC	
E282	E5 D4	SBC \$D4	minus position
E284	B0 03	BCC \$E289	positive?
E286	4C 02 E2	JMP \$E202	67, 'illegal track or sector'
E289	18	CLC	
E28A	65 D7	ADC \$D7	add pointer in data block
E28C	90 03	BCC \$E291	no overflow
E28E	69 01	ADC #S01	plus 2
E290	38	SEC	
E291	20 09 E0	JSR \$E009	set pointer
E294	4C 38 E1	JMP \$E138	get byte from buffer

I SEGRETI DEL 1541

```

E297  A9 51      LDA #$51
E299  20 C8 C1   JSR $C1C8      51, 'overflow in record'

E29C  A5 94      LDA $94        buffer pointer lo
E29E  85 89      STA $89
E2A0  A5 95      LDA $95        buffer pointer hi
E2A2  85 8A      STA $8A
E2A4  20 D0 E2   JSR $E2D0     compare track and sector
E2A7  D0 01      BNE $E2AA     not equal?
E2A9  60         RTS

E2AA  20 F1 DD   JSR $DDF1
E2AD  20 0C DF   JSR $DE0C
E2B0  A5 80      LDA $80        track
E2B2  F0 0E     BEQ $E2C2     no block following?
E2B4  20 D3 E2   JSR $E2D3     compare track and sector number
E2B7  D0 06     BNE $E2BF     not equal?
E2B9  20 1E CF   JSR $CF1E     change buffer
E2BC  4C DA D2   JMP $D2DA
E2BF  20 DA D2   JSR $D2DA
E2C2  A0 00      LDY #$00
E2C4  B1 89      LDA ($89),Y   track
E2C6  85 80      STA $80
E2C8  C8         INY
E2C9  B1 89      LDA ($89),Y   and sector of the next block
E2CB  85 81      STA $81
E2CD  4C AF D0   JMP $D0AF     read block

E2D0  20 3E DE   JSR $DE3E
E2D3  A0 00      LDY #$00
E2D5  B1 89      LDA ($89),Y   track number
E2D7  C5 80      CMP $80        compare
E2D9  F0 01     BEQ $E2DC
E2DB  60         RTS
E2DC  C8         INY
E2DD  B1 89      LDA ($89),Y   sector number
E2DF  C5 81      CMP $81        compare
E2E1  60         RTS

*****
E2E2  20 2B DE   JSR $DE2B     subdivide records in data block
E2E5  A0 02      LDY #$02     set buffer pointer
E2E7  A9 00      LDA #$00
E2E9  91 94      STA ($94),Y  erase buffer
E2EB  C8         INY
E2EC  D0 FB     BNE $E2E9
E2EE  20 04 E3   JSR $E304     set pointer to next record
E2F1  95 C1     STA $C1,X
E2F3  A8         TAY
E2F4  A9 FF     LDA #$FF
E2F6  91 94      STA ($94),Y  $FF as 1st character in record
E2F8  20 04 E3   JSR $E304     set pointer to next record
E2FB  90 F4     BCC $E2F1     done in this block?
E2FD  D0 04     BNE $E303     block full?

```

I SECRETI DEL 1541

```

E2FF  A9 00      LDA #S00
E301  95 C1      STA $C1,X      write pointer to zero
E303  60          RTS

*****
E304  A6 82      LDX $82          set pointer to next record
E306  B5 C1      LDA $C1,X      channel number
E308  38          SEC          write pointer
E309  F0 0D      BEQ $E318     equal zero?
E30B  18          CLC
E30C  75 C7      ADC $C7,X      add record length
E30E  90 0B      BCC $E31B     smaller than 256?
E310  D0 06      BNE $E318     equal 256?
E312  A9 02      LDA #S02
E314  2C CC FE   HIT $FECC
E317  60          RTS

E318  69 01      ADC #S01          add two
E31A  38          SEC
E31B  60          RTS

*****
E31C  20 D3 D1   JSR $D1D3     expand side-sector
E31F  20 CB E1   JSR $E1CB     get drive number
E322  20 9C E2   JSR $E29C     get last side-sector
E325  20 7B CF   JSR $CF7B
E328  A5 D6      LDA $D6
E32A  85 87      STA $87
E32C  A5 D5      LDA $D5          side-sector number
E32E  85 86      STA $86
E330  A9 00      LDA #S00
E332  85 88      STA $88
E334  A9 00      LDA #S00
E336  85 D4      STA $D4
E338  20 0E CE   JSR $CE0E     calculate side-sector no. and ptr
E33B  20 4D EF   JSR $EF4D     number of free blocks
E33E  A4 82      LDY $82          channel number
E340  B6 C7      LDX $C7,Y      record length
E342  CA          DEX
E343  8A          TXA
E344  18          CLC
E345  65 D7      ADC $D7          plus pointer in data block
E347  90 0C      HCC $E355
E349  E6 D6      INC $D6
E34B  E6 D6      INC $D6          increment ptr to end by 2
E34D  D0 06      BNE $E355
E34F  E6 D5      INC $D5          increment side-sector number
E351  A9 10      LDA #S10
E353  85 D6      STA $D6          set pointer to 16
E355  A5 87      LDA $87
E357  1B          CLC
E358  69 02      ADC #S02
E35A  20 E9 DF   JSR $DFE9     set buffer ptr for side-sector
E35D  A5 D5      LDA $D5          side-sector number
E35F  C9 06      CMP #S06

```

I SEGRETI DEL 1541

E361	90 05	BCC \$E368	smaller than 6?
E363	A9 52	LDA #\$52	
E365	20 C8 C1	JSR \$C1C8	52, 'file too large'
E368	A5 D6	LDA \$D6	end pointer
E36A	38	SEC	
E36B	E5 87	SBC \$87	minus last end pointer
E36D	B0 03	BCS \$E372	
E36F	E9 0F	SBC #\$0F	minus 16
E371	18	CLC	
E372	85 72	STA \$72	
E374	A5 D5	LDA \$D5	side-sector number
E376	F5 86	SBC \$86	minus last side-sector number
E378	85 73	STA \$73	save
E37A	A2 00	LDX #\$00	
E37C	86 70	STX \$70	erase sum for calculation
E37E	86 71	STX \$71	
E380	AA	TAX	
E381	20 51 DF	JSR \$DF51	calculate block # of rel-file
E384	A5 71	LDA \$71	
E386	D0 07	BNE \$E38F	
E388	A6 70	LDX \$70	
E38A	CA	DEX	
E38B	D0 02	HNE \$E38F	
E38D	E6 88	INC \$88	
E38F	CD 73 02	CMP \$0273	block number of rel-file
E392	90 09	HCC \$E39D	greater than free blocks on disk?
E394	D0 CD	BNE \$E363	52, 'file too large'
E396	AD 72 02	LDA \$0272	
E399	C5 70	CMP \$70	
E39B	90 C6	BCC \$E363	52, 'file too large'
E39D	A9 01	LDA #\$01	
E39F	20 F6 D4	JSR \$D4F6	get byte from buffer
E3A2	18	CLC	
E3A3	69 01	ADC #\$01	plus 1
E3A5	A6 82	LDX \$82	
E3A7	95 C1	STA \$C1,X	as write pointer
E3A9	20 1E F1	JSR \$F11E	find free block in BAM
E3AC	20 FD DD	JSR \$DDFD	track and sector in buffer
E3AF	A5 88	LDA \$88	
E3B1	D0 15	BNE \$E3C8	only one block needed?
E3B3	20 5E DE	JSR \$DE5E	write block
E3B6	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer
E3B9	20 D0 D6	JSR \$D6D0	transmit param to disk controller
E3BC	20 1E F1	JSR \$F11E	find free block in BAM
E3BF	20 FD DD	JSR \$DDFD	track and sector in buffer
E3C2	20 E2 E2	JSR \$E2E2	erase buffer
E3C5	4C D4 E3	JMP \$E3D4	
E3C8	20 1E CF	JSR \$CF1E	change buffer
E3CB	20 D0 D6	JSR \$D6D0	transmit param to disk controller
E3CE	20 E2 E2	JSR \$E2E2	erase buffer
E3D1	20 19 DE	JSR \$DE19	zero byte and end ptr in buffer
E3D4	20 5E DE	JSR \$DE5E	write block
E3D7	20 0C DE	JSR \$DE0C	get track and sector
E3DA	A5 80	LDA \$80	track

I SEGRETI DEL 1541

E3DC	48		PHA	
E3DD	A4	81	LDA \$81	and sector
E3DF	48		PHA	save
E3E0	20	3E DF	JSR \$DE3E	get track and sector from disk
E3E3	A5	81	LDA \$81	controller
E3E5	48		PHA	
E3E6	A5	80	LDA \$80	save track and sector
E3E8	48		PHA	
E3E9	20	45 DF	JSR \$DF45	set buffer ptr for side-sector
E3EC	AA		TAX	
E3ED	D0	0A	BNE \$E3F9	pointer not zero?
E3EF	20	4E E4	JSR \$E44E	write side-sector
E3F2	A9	10	LDA #\$10	
E3F4	20	E9 DE	JSR \$DEE9	buffer pointer to 16
E3F7	E6	86	INC \$86	increment side-sector number
E3F9	68		PLA	
E3FA	20	8D DD	JSR \$DD8D	track in side sector
E3FD	68		PLA	
E3FE	20	8D DD	JSR \$DD8D	sector in side-sector
E401	68		PLA	
E402	85	81	STA \$81	sector
E404	68		PLA	
E405	85	80	STA \$80	and get track back
E407	F0	0F	BEO \$E418	no more blocks?
E409	A5	86	LDA \$86	side-sector number
E40B	C5	D5	CMP \$D5	changed?
E40D	D0	A7	BNE \$E3B6	yes
E40F	20	45 DF	JSR \$DF45	set buffer ptr in side-sector
E412	C5	D6	CMP \$D6	end pointer
E414	90	A0	BCC \$E3B6	smaller?
E416	F0	H0	BEO \$E3C8	same
E418	20	45 DF	JSR \$DF45	set buffer ptr in side-sector
E41B	48		PHA	
E41C	A9	00	LDA #\$00	
E41E	20	DC DF	JSR \$DEDC	buffer pointer to zero
E421	A9	00	LDA #\$00	
E423	A8		TAY	
E424	91	94	STA (\$94),Y	zero as track number
E426	C8		INY	
E427	68		PLA	end pointer
E428	38		SEC	
E429	E9	01	SBC #\$01	minus one
E42B	91	94	STA (\$94),Y	as sector
E42D	20	6C DE	JSR \$DE6C	write block
E430	20	99 D5	JSR \$D599	and verify
E433	20	F4 EE	JSR \$EEF4	update BAM
E436	20	0E CE	JSR \$CE0E	update pointer for rel-file
E439	20	1E CF	JSR \$CF1E	change buffer
E43C	20	F8 DE	JSR \$DEF8	right side-sector?
E43F	70	03	BVS \$E444	no
E441	4C	75 E2	JMP \$E275	
E444	A9	80	LDA #\$80	
E446	20	97 DD	JSR \$DD97	set bit 7
E449	A9	50	LDA #\$50	

I SEGRETI DEL 1541

E44B	20	C8	C1	JSR \$C1C8	50, 'record not present'

					write side-sector and allocate new one
E44E	20	1E	F1	JSR \$F11E	find free block in BAM
E451	20	1E	CF	JSR \$CF1E	change buffer
E454	20	F1	DD	JSR \$DDF1	write block
E457	20	93	DF	JSR \$DF93	get buffer number
E45A	48			PHA	
E45B	20	C1	DE	JSR \$DEC1	erase buffer
E45E	A6	82		LDX \$82	channel number
E460	B5	CD		LDA \$CD,X	buffer number
E462	A8			TAY	
E463	68			PLA	
E464	AA			TAX	
E465	A9	10		LDA #\$10	16 bytes of the side-sector
E467	20	A5	DE	JSR \$DEA5	copy in buffer
E46A	A9	00		LDA #\$00	
E46C	20	DC	DE	JSR \$DEDC	buffer ptr to 0, old side-sector
E46F	A0	02		LDY #\$02	
E471	B1	94		LDA (\$94),Y	side-sector number
E473	48			PHA	
E474	A9	00		LDA #\$00	
E476	20	C8	D4	JSR \$D4C8	buffer ptr to 0, new side-sector
E479	68			PLA	
E47A	18			C1C	
E47B	69	01		ADC #\$01	increment side-sector number
E47D	91	94		STA (\$94),Y	and in buffer
E47F	0A			ASL A	times 2
E480	69	04		ADC #\$04	plus 4
E482	85	89		STA \$89	
E484	A8			TAY	
E485	38			SEC	
E486	E9	02		SHC #\$02	minus 2
E488	85	8A		STA \$8A	same pointer to old side-sector
E48A	A5	80		LDA \$80	track
E48C	85	87		STA \$87	
E48E	91	94		STA (\$94),Y	in buffer
E490	C8			INY	
E491	A5	81		LDA \$81	sector
E493	85	88		STA \$88	
E495	91	94		STA (\$94),Y	in buffer
E497	A0	00		LDY #\$00	
E499	98			TYA	
E49A	91	94		STA (\$94),Y	zero in buffer
E49C	C8			INY	
E49D	A9	11		LDA #\$11	17
E49F	91	94		STA (\$94),Y	number of bytes in block
E4A1	A9	10		LDA #\$10	16
E4A3	20	C8	D4	JSR \$D4C8	buffer pointer to 16
E4A6	20	50	DE	JSR \$DE50	write block
E4A9	20	99	D5	JSR \$D599	and verify
E4AC	A6	82		LDX \$82	channel number
E4AE	B5	CD		LDA \$CD,X	buffer number of the side-sector
E4B0	48			PHA	

I SEGRETI DEL 1541

E4B1	20 9E DF	JSR \$DF9E	get buffer number
E4B4	A6 82	LDX \$82	channel number
E4B6	95 CD	STA \$CD,X	write in table
E4B8	68	PLA	
E4B9	AE 57 02	LDX \$0257	channel number + 7
E4BC	95 A7	STA \$A7,X	in table
E4BE	A9 00	LDA #\$00	
E4C0	20 C8 D4	JSR \$D4C8	buffer pointer to zero
E4C3	A0 00	LDY #\$00	
E4C5	A5 80	LDA \$80	track
E4C7	91 94	STA (\$94),Y	in buffer
E4C9	C8	INY	
E4CA	A5 81	LDA \$81	sector
E4CC	91 94	STA (\$94),Y	in buffer
E4CE	4C DE E4	JMP \$E4DE	
E4D1	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
E4D4	A6 82	LDX \$82	channel number
E4D6	20 1B DF	JSR \$DF1B	read block
E4D9	A9 00	LDA #\$00	
E4DB	20 C8 D4	JSR \$D4C8	buffer pointer to zero
E4DE	C6 8A	DEC \$8A	
E4E0	C6 8A	DEC \$8A	counter for side-sector blocks
E4E2	A4 89	LDY \$89	
E4E4	A5 87	LDA \$87	track number
E4E6	91 94	STA (\$94),Y	in buffer
E4E8	C8	INY	
E4E9	A5 88	LDA \$88	sector number
E4EB	91 94	STA (\$94),Y	in buffer
E4ED	20 5E DE	JSR \$DE5E	write block
E4F0	20 99 D5	JSR \$D599	and verify
E4F3	A4 8A	LDY \$8A	counter for side-sector blocks
E4F5	C0 03	CPY #\$03	
E4F7	H0 D8	BCC \$E4D1	greater than or equal to 3?
E4F9	4C 1E CF	JMP \$CF1E	change buffer

*****	table of error messages
E4FC 00	00
E4FD A0 4F CB	' OK'
E500 20 21 22 23 24 27	error numbers of 'read error'
E506 D2 45 41 44	'Read'
E50A 89	pointer to 'error'
E50B 52	52
E50C 83	pointer to 'file'
E50D 20 54 4F 4F 20 AC 4A 52 47	C5 ' too large'
E517 50	50
E518 8B 06	pointer to 'record ' and 'not '
E51A 20 50 52 45 53 45 4E D4	' present'
E522 51	51
E523 CF 56 45 52 46 4C 4F 57 20	'Overflow in'
E52E 8B	pointer to 'record'
E52F 25 28	error numbers of 'write error'
E531 8A 89	pointer to 'write' and 'error'
E533 26	26
E534 8A	pointer to 'write'

I SEGRETI DEL 1541

E535	20	50	52	4F	54	45	43	54	20	4F	CE	'protect on'
E540	29									29		
E541	88											pointer to 'disk'
E542	20	49	85									'id'
E545	85											pointer to 'mismatch'
E546	30	31	32	33	34							error numbers for 'syntax error'
E54B	D3	59	4E	54	41	58						'Syntax'
E551	89											pointer to 'error'
E552	60											60
E553	8A	03	84									ptrs to 'write', 'file' & 'open'
E556	63											63
E557	83											pointer to 'file'
E558	20	45	58	49	53	54	D3					'exists'
E55F	64											64
E560	83											pointer to 'file'
E561	20	54	59	50	45							'type'
E566	85											pointer to 'mismatch'
E567	65											65
E568	CE	4F	20	42	4C	4F	43	CB				'No block'
E570	66	67										'illegal track or sector'
E572	C9	4C	4C	45	47	41	4C	20				'illegal'
E57A	54	52	41	43	4B	20	4F	52				'track or'
E582	20	53	45	43	54	4F	D2					'sector'
E589	61											61
E58A	83	06	84									pointer to 'file', 'not' & 'open'
E58D	39	62										error nos. for 'file not found'
E590	83	06	87									ptrs to 'file', 'not' & 'found'
E593	01											01
E594	83											pointer to 'file'
E594	53	20	53	43	52	41	54	43	48	45	C4	's scratched'
E59F	70											70
E5A0	CE	4F	20	43	48	41	4E	4E	45	CC		'No channel'
E5AA	71											71
E5AB	C4	49	52									'Dir'
E5AE	89											pointer to 'error'
E5AF	72											72
E5B0	88											pointer to 'disk'
E5B1	20	46	55	4C	CC							'full'
E5B6	73											73
E5B7	C3	42	4D	20	44	4F	53	20				'Chm dos'
E5BF	56	32	2E	36	20	31	35	34	B1			'v2.6 1541'
E5C4	74											74
E5C5	C4	42	49	56	45							'Drive'
E5CA	06											pointer to 'not'
E5CB	20	52	45	41	44	D9						'ready'
E5D5	09											'Error'
E5D6	C5	52	52	4F	D2							'Error'
E5DB	0A											'Write'
E5DC	D7	52	49	54	C5							'Write'
E5E1	03											'File'
E5E2	C6	49	4C	C5								'File'
E5E6	04											'Open'
E6E7	CF	50	45	CE								'Open'
E5EB	05											'Mismatch'
E5EC	CD	49	53	4D	41	54	43	CB				'Mismatch'

I SEGRETI DEL 1541

```

E5F4 06
E5F5 CE 4F D4          'Not'
E5F8 07
E5F9 C6 4F 55 4E C4   'Found'
E5FE 08
E5FF C4 49 53 CB      'DisK'
E603 0B
E604 D2 45 43 4F 52 C4 'Record'

```

```

***** prepare error number and message
E60A 48          , PHA          save error code
E60B 86 F9      STX $F9        drive number
E60D 8A          TXA
E60E 0A          ASL A         times 2
E60F AA         TAX           as pointer
E610 B5 06      LDA $06,X
E612 85 80      STA $80        get track
E614 B5 07      LDA $07,X
E616 85 81      STA $81        and sector number
E618 68         PLA           get error code back
E619 29 0F      AND #$0F       isolate bits 0-3
E61B F0 08      BEQ $E625      zero, then 24, 'read error'
E61D C9 0F      CMP #$0F       15?
E61F D0 06      BNE $E627
E621 A9 74      LDA #$74
E623 D0 08      BNE $E62D      74, 'drive not ready'
E625 A9 06      LDA #$06        6
E627 09 20      ORA #$20        add $20
E629 AA         TAX
E62A CA         DEX
E62B CA         DEX           subtract two
E62C 8A         TXA
E62D 48         PHA           save error number
E62E AD 2A 02   LDA $022A      number of the disk command
E631 C9 00      CMP #$00       OPEN or VALIDATE?
E633 D0 0F      BNE $E644      no
E635 A9 FF      LDA #$FF
E637 8D 2A 02   STA $022A
E63A 68         PLA           get error number back
E63B 20 C7 E6   JSR $E6C7      generate error message
E63E 20 42 D0   JSR $D042      load BAM
E641 4C 48 E6   JMP $E648      set error message

E644 68         PLA
E645 20 C7 E6   JSR $E6C7      set error message
E648 20 8D C1   JSR $C1BD      erase input buffer
E64A A9 00      LDA #$00
E64D 8D F9 02   STA $02F9      erase error flag
E650 20 2C C1   JSR $C12C      turn LED off
E653 20 DA D4   JSR $D4DA      close channels 17 and 18
E656 A9 00      LDA #$00
E658 85 A3      STA $A3        input buffer pointer to zero
E65A A2 45      LDX #$45
E65C 9A         TXS           initialize stack pointer
E65D A5 84      LDA $84        secondary address

```

I SEGRETI DEL 1541

```

E65F 29 0F      AND #S0F
E661 85 83      STA $83
E663 C9 0F      CMP #S0F      15?
E665 F0 31      BEQ $E698     yes, command channel
E667 78         SEI
E668 A5 79      LDA $79      LISTEN active?
E66A D0 1C      BNE $E688     yes
E66C A5 7A      LDA $7A      TALK active?
E66E D0 10      BNE $E680     yes
E670 A6 83      LDX $83      channel number
E672 BD 2B 02   LDA $022B,X  open channel to this second. addr
E675 C9 FF      CMP #SFF
E677 F0 1F      BEQ $E698     no
E679 29 0F      AND #S0F
E67B 85 82      STA $82      channel number
E67D 4C 8E E6   JMP $E68E

```

```

***** TALK
E680 20 EB D0   JSR $D0EB   open channel for reading
E683 20 4E EA   JSR $EA4E   accept byte
E686 D0 06      BNE $E68E

```

```

***** LISTEN
E688 20 07 D1   JSR $D107   open channel for writing
E68B 20 4E EA   JSR $EA4E   accept byte
E68E 20 25 D1   JSR $D125   verify file type
E691 C9 04      CMP #S04    file type REL?
E693 B0 03      BCS $E698   yes
E695 20 27 D2   JSR $D227   close channel
E698 4C E7 EB   JMP $EBE7

```

```

***** convert hex to decimal (2 bytes)
E69B AA        TAX
E69C A9 00      LDA #S00
E69E F8        SED
E69F E0 00      CPX #S00
F6A1 F0 07      BEQ $E6AA   convert hex to BCD
E6A3 18        CLC
E6A4 69 01      ADC #S01
A6A6 CA        DEX
E6A7 4C 9F E6   JMP $E69F
E6AA D8        CLD

```

```

***** divide HCD number into two bytes
E6AB AA        TAX
E6AC 4A        LSR A
E6AD 4A        LSR A      shift hi-nibble down
E6AE 4A        LSR A
E6AF 4A        LSR A
E6B0 20 B4 E6   JSR $E6B4   convert to ASCII
E6B3 8A        TXA
E6B4 29 0F      AND #S0F    erase top 4 bits
E6B6 09 30      ORA #S30    add '0'
E6B8 91 A5      STA ($A5),Y write in buffer
E6BA C8        INY      increment buffer pointer

```

I SEGRETI DEL 1541

```

E6BB 60 RTS

***** write 'ok' in buffer
E6BC 20 23 C1 JSR $C123 erase error flag
E6BF A9 00 LDA #$00 error number 0
E6C1 A0 00 LDY #$00
E6C3 84 80 STY $80 track 0
E6C5 84 81 STY $81 sector 0

***** error message in buffer
E6C7 A0 00 LDY #$00 buffer pointer
E6C9 A2 D5 LDX #$D5
E6CB 86 A5 STX $A5 pointer $A5/$A6 TO $2D5
E6CD A2 02 LDX #$02
E6CF 86 A6 STX $A6
E6D1 20 AB E6 JSR $E6AB error # to ASCII and in buffer
E6D4 A9 2C LDA #$2C ',' comma
E6D6 9A A5 STA ($A5),Y write in buffer
E6D8 C8 INY increment buffer pointer
E6D9 AD D5 02 LDA $02D5 first digit of the disk status
E6DC 8D 43 02 STA $0243 in output register
E6DF 8A TXA error number in accumulator
E6E0 20 06 E7 JSR $E706 error message in buffer
E6E3 A9 2C LDA #$2C ',' comma
E6E5 91 A5 STA ($A5),Y write in buffer
E6E7 C8 INY and increment buffer pointer
E6E8 A5 80 LDA $80 track number
E6EA 20 9B E6 JSR $E69B to ASCII and in buffer
E6ED A9 2C LDA #$2C ',' comma
E6EF 91 A5 STA ($A5),Y write in buffer
E6F1 C8 INY increment buffer pointer
E6F2 A5 81 LDA $81 sector
E6F4 20 9B E6 JSR $E69B convert to ASCII and in buffer
E6F7 88 DEY
E6F8 98 TYA
E6F9 18 CLC
E6FA 69 D5 ADC #$D5
E6FC 8D 49 02 STA $0249 end pointer
E6FF E6 A5 INC $A5
E701 A9 88 LDA #$88 set READ flag
E703 85 F7 STA $F7
E705 60 RTS

***** write error message to buffer
E706 AA TAX error code to X
E707 A5 86 LDA $86
E709 48 PHA preserve pointer $86/$87
E70A A5 87 LDA $87
E70C 48 PHA
E70D A9 FC LDA #$FC
E70F 85 86 STA #$E4 start of the error messages
E713 85 87 STA $87
E715 8A TXA error number in accumulator
E716 A2 00 LDX #$00
E718 C1 86 CMP ($86,X) compare with error no in table

```

I SEGRETI DEL 1541

E71A	F0	21	BEQ \$E73D	
E71C	48		PHA	
E71D	20	75 E7	JSR \$E775	bit 7 into carry and erase
E720	90	05	HCC \$E727	not set?
E722	20	75 E7	JSR \$E775	bit 7 into carry
E725	90	FB	HCC \$E722	wait for character with bit 7 set
E727	A5	87	LDA \$87	
E729	C9	E6	CMP #SE6	
E72B	90	08	HCC \$E735	\$E60A, check to end of table
E72D	D0	0A	BNE \$E739	
E72F	A0	0A	LDA #S0A	
E731	C5	86	CMP \$86	
E733	90	04	HCC \$E739	
E735	68		PLA	
E736	4C	18 E7	JMP \$E718	no, continue
E739	68		PLA	
E73A	4C	4D E7	JMP \$E74D	done
E73D	20	67 E7	JSR \$E767	get a character, bit 7 in carry
E740	90	FB	HCC \$E73D	wait for character with bit 7 set
E742	20	54 E7	JSR \$E754	and write in buffer
E745	20	67 E7	JST \$E767	get next character
E748	90	F8	HCC \$E742	wait for character with bit 7 set
E74A	20	54 E7	JSR \$E754	put character in buffer
E74D	68		PLA	
E74E	85	87	STA \$87	
E750	68		PLA	get pointer \$86/\$87 back
E751	85	86	STA \$86	
E753	60		RTS	
*****			get character and in buffer	
E754	C9	20	CMP #S20	' ' blank
E756	B0	0B	HCS \$E763	greater, then write in buffer
E758	AA		TAX	save code
E759	A9	20	LDA #S20	blank
E75B	91	A5	STA (\$A5),Y	write in buffer
E75D	C8		INY	increment buffer pointer
E75E	8A		TXA	code in accumulator
E75F	20	06 E7	JSR \$E706	output previous text
E762	60		RTS	
E763	91	A5	STA (\$A5),Y	write character in buffer
E765	C8		INY	and increment pointer
E766	60		RTS	
*****			get a char of the error message	
E767	E6	86	INC \$86	
E769	D0	02	BNE \$E76D	increment pointer
E76B	E6	87	INC \$87	
E76D	A1	86	LDA (\$86,X)	get character
E76F	0A		ASL A	bit 7 into carry
E770	A1	86	LDA (\$86,X)	get character
E772	29	7F	AND #S7F	erase bit 7
E774	60		PTS	
*****			increment pointer	

I SEGRETI DEL 1541

```

E775 20 6D E7 JSR $E76D bit 7 into carry
E778 E6 86 INC $86
E77A D0 02 BNE $E77E increment pointer
E77C E6 87 INC $87
E77E 60 RTS

*****
E77F 60 RTS

*****
E780 AD 00 18 LDA $1800 check for AUTO-start
E783 AA TAX read IEEE port
E784 29 04 AND #$04 isolate 'CLOCK IN' bit
E786 F0 F7 BEQ $E77F not set, then done
E788 8A TXA
E789 29 01 AND #$01 isolate 'DATA IN' bit
E78B F0 F2 BEQ $E77F not set, then done
E78D 58 CLI
E78E AD 00 18 LDA $1800 load IEEE port
E791 29 05 AND #$05 test 'DATA IN' and 'CLOCK IN'
E793 F0 F9 BNE $E78E wait until both set
E795 EE 78 02 INC $0278 file name
E798 EE 74 02 INC $0274 character in the input line
E79B A9 2A LDA #$2A '*' as filename
E79D 8D 00 02 STA $0200 write in buffer
E7A0 4C A8 E7 JMP $E7A8

*****
E7A3 A9 8D LDA #$8D '&' - command
E7A5 20 68 C2 JSR $C268 check command line to end
E7A8 20 58 F2 JSR $F258 (RTS)
E7AB AD 78 02 LDA $0278 number of file names
E7AE 48 PHA save
E7AF A9 01 LDA #$01
E7B1 8D 78 02 STA $0278 file name
E7B4 A9 FF LDA #$FF
E7B6 85 86 STA $86
E7B8 20 4F C4 JSR $C44F find file
E7BB AD 80 02 LDA $0280
E7BE D0 05 BNE $E7C5 found?
E7C0 A9 39 LDA #$39
E7C2 20 C8 C1 JSR $C1C8 39, 'file not found'
E7C5 68 PLA
E7C6 8D 78 02 STA $0278 get number of file names back
E7C9 AD 80 02 LDA $0280
E7CC 85 80 STA $80 track
E7CE AD 85 02 LDA $0285
E7D1 85 81 STA $81 and sector
E7D3 A9 03 LDA #$03 file type 'USR'
E7D5 20 77 D4 JSR $D477 buffer allocated, read 1st block
E7D8 A9 00 LDA #$00
E7DA 85 87 STA $87 erase checksum
E7DC 20 39 E8 JSR $E839 get byte from file
E7DF 85 88 STA $88 save as start address lo
E7E1 20 4B E8 JSR $E84B form checksum

```

I SEGRETI DEL 1541

```

E7E4 20 39 E8 JSR $E839 get byte from file
E7E7 85 89 STA $89 as start address hi
E7E9 20 4B E8 JSR $E84B form checksum
E7EC A5 86 LDA $86
E7EE F0 0A BEQ $E7FA
E7F0 A5 88 LDA $88
E7F2 48 PHA save program start address
E7F3 A5 89 LDA $89
E7F5 48 PIA
E7F6 A9 00 LDA #$00
E7F8 85 86 STA $86
E7FA 20 39 E8 JSR $E839 get byte from file
E7FD 85 8A STA $8A save as counter
E7FF 20 4B E8 JSR $E84B form checksum
E802 20 39 E8 JSR $E839 get byte from file
E805 A0 00 LDY #$00
E807 91 88 STA ($88),Y save as program bytes
E809 20 4B E8 JSR $E84B form checksum
E80C A5 88 LDA $88
E80E 18 CLC
E80F 69 01 ADC #$01
E811 85 88 STA $88 increment $88/$89
E813 90 02 BCC $E817
E815 E6 89 INC $89
E817 C6 8A DEC $8A decrement pointer
E819 D0 E7 BNE $E802
E81B 20 35 CA JSR $CA35 get next byte
E81E A5 85 LDA $85 data byte
E820 C5 87 CMP $87 equal to checksum?
E822 F0 08 BEQ $E82C yes
E824 20 3E DE JSR $DE3E transmit param to disk controller
E827 A9 50 LDA #$50
E829 20 45 E6 JSR $E645 50, 'record not present'
E82C A5 F8 LDA $F8 end?
E82E D0 A8 BNE $E7D8 no, next data block
E830 68 PIA
E831 85 89 STA $89
E833 68 PLA get program start address back
E834 85 88 STA $88
E836 6C 88 00 JMP ($0088) and execute program
E839 20 35 CA JSR $CA35 get byte from file
E83C A5 F8 LDA $F8 end?
E83E D0 08 BNE $E848 no
E840 20 3E DE JSR $DE3E transmit param to disk controller
E843 A9 51 LDA #$51
E845 20 45 E6 JSR $E645 51, 'overflow in record'
E848 A5 85 LDA $85 data byte
E84A 60 RTS

***** generate checksum
E84B A8 CLC
E84C 65 87 ADC $87
E84E 69 00 ADC #$00
E850 85 87 STA $87
E852 60 RTS

```


I SEGRETI DEL 1541

```

*****
E853 AD 01 18 LDA $1801      IRQ routine for serial bus
E856 A9 01   LDA #$01      read port A, erase IRQ flag
E858 85 7C   STA $7C      set flag for 'ATN received'
E85A 60     RTS

***** servicing the serial bus
E85B 78     SEI
E85C A9 00   LDA #$00
E85E 85 7C   STA $7C      erase flag for 'ATN received'
E860 85 79   STA $79      erase flag for LISTEN
E862 85 7A   STA $7A      erase flag for TALK
E864 A2 45   LDX #$45
E866 9A     TXS            initialize stack pointer.
E867 A9 80   LDA #$80
E869 85 F8   STA $F8      erase end flag
E86B 85 7D   STA $7D      erase EOI flag
E86D 20 B7 E9 JSR $E9B7     CLOCK OUT lo
E870 20 A5 E9 JSR $E9A5     DATA OUT, bit '0', hi
E873 AD 00 18 LDA $1800
E876 09 10   ORA #$10      switch data lines to input
E878 8D 00 18 STA $1800
E87B AD 00 18 LDA $1800      read IEEE port
E87E 10 57   BPL $E8D7     EOI?
E880 29 04   AND #$04      CLOCK IN?
E882 D0 F7   BNE $E87B     no
E884 20 C9 E9 JSR $E9C9     get byte from bus
E887 C9 3F   CMP #$3F      unlisten?
E889 D0 06   BNE $E891     no
E88B A9 00   LDA #$00
E88D 85 79   STA $79      .reset flag for LISTEN
E88F F0 71   BEQ $E902
E891 C9 5F   CMP #$5F      untalk?
E893 D0 06   BNE $E89B     no
E895 A9 00   LDA #$00
E897 85 7A   STA $7A      reset flag for TALK
E899 F0 67   BEQ $E902
E89B C5 78   CMP $78      TALK address?
E89D D0 0A   BNE $E8A9     no
E89F A9 01   LDA #$01
E8A1 85 7A   STA $7A      set flag for TALK
E8A3 A9 00   LDA #$00
E8A5 85 79   STA $79      reset flag for LISTEN
E8A7 F0 29   BEQ $E8D2
E8A9 C5 77   CMP $77      LISTEN address?
E8AB D0 0A   BNE $E8B7     no
E8AD A9 01   LDA #$01
E8AF 85 79   STA $79      set flag for LISTEN
E8B1 A9 00   LDA #$00
E8B3 85 7A   STA $7A      reset flag for TALK
E8B5 F0 1B   BEQ $E8D2
E8B7 AA     TAX
E8B8 29 60   AND #$60
E8BA C9 60   CMP #$60      set bit 5 and 6

```

I SECRETI DEL 1541

E8BC	D0 3F	BNE \$E8FD	no
E8BE	8A	TXA	
E8BF	85 84	STA \$84	byte is secondary address
E8C1	29 0F	AND #\$0F	
E8C3	85 83	STA \$83	channel number
E8C5	A5 84	LDA \$84	
E8C7	29 F0	AND #\$F0	
E8C9	C9 E0	CMP #\$E0	CLOSE?
E8CB	D0 35	BNE \$E902	
E8CD	58	CLI	
E8CE	20 C0 DA	JSR \$DAC0	CLOSE routine
E8D1	78	SEI	
E8D2	2C 00 18	BIT \$1800	
E8D5	30 AD	RMI \$E884	
E8D7	A9 00	LDA #\$00	
E8D9	85 7D	STA \$7D	set EOI
E8DB	AD 00 18	LDA \$1800	IEEE port
E8DE	29 EF	AND #\$EF	switch data lines to output
E8E0	8D 00 18	STA \$1800	
E8E3	A5 79	LDA \$79	LISTEN active?
E8E5	F0 06	BEQ \$E8ED	no
E8E7	20 2E EA	JSR \$EA2E	receive data
E8EA	4C E7 EB	JMP \$EBE7	to delay loop
E8ED	A5 7A	LDA \$7A	TALK active?
E8EF	F0 09	BEQ \$E8FA	no
E8F1	20 9C E9	JSR \$E99C	DATA OUT, bit '1', lo
E8F4	20 AE E9	JSR \$E9AE	CLOCK OUT hi
E8F7	20 09 E9	JSR \$E909	send data
E8FA	4C 4E EA	JMP \$EA4E	to delay loop
E8FD	A9 10	LDA #\$10	either TALK or LISTEN, ignore byte
E8FF	8D 00 18	STA \$1800	switch data lines to input
E902	2C 00 18	BIT \$1800	
E905	10 D0	BPL \$E8D7	
E907	30 F9	BMI \$E902	wait for handshake
*****			send data
E909	78	SEI	
E90A	20 EB D0	JSR \$D0EB	open channel for read
E90D	B0 06	BCS \$E915	channel active
E90F	A6 82	LDX \$82	channel number
E911	B5 F2	LDA \$F2,X	set READ flag?
E913	30 01	BMI \$E916	yes
E915	60	RTS	
E916	20 59 FA	JSR \$EA59	check EOI
E919	20 C0 E9	JSR \$E9C0	read IEEE port
E91C	29 01	AND #\$01	isolate data bit
E91E	08	PHP	and save
E91F	20 B7 E9	JSR \$E9B7	CLOCK OUT lo
E922	78	PLP	
E923	F0 12	BEQ \$E937	
E925	20 59 EA	JSR \$EA59	check EOI
E928	20 C0 E9	JSR \$E9C0	read IEEE port
E92B	29 01	AND #\$01	isolate data bit
E92D	D0 F6	BNE \$E925	

I SEGRETI DEL 1541

```

E92F  A6 82      LDX $B2      channel number
E931  B5 F2      LDA $F2,X
E933  29 08      AND #$08
E935  D0 14      BNE $E94B
E937  20 59 EA   JSR $EA59   check EOI
E93A  20 C0 E9   JSR $E9C0   read IEEE port
E93D  29 01      AND #$01     isolate data bit
E93F  D0 F6      BNE $E937
E941  20 59 EA   JSR $EA59   check EOI
E944  20 C0 E9   JSR $E9C0   read IEEE port
E947  29 01      AND #$01     isolate data bit
E949  F0 F6      BEQ $E941
E84B  20 AF E9   JSR $E9AF   CLOCK OUT hi
E94E  20 59 EA   JSR $EA59   check EOI
E951  20 C0 E9   JSR $E9C0   read IEEE port
E954  29 01      AND #$01     isolate data bit
E956  D0 F3      BNE $E94B
E958  A9 08      LDA #$08     counter to 8 bits for serial
E95A  85 98      STA $98     transmission
E95C  20 C0 E9   JSR $E9C0   read IEEE port
E95F  29 01      AND #$01     isolate data bit
E961  D0 36      BNE $E999
E963  A6 82      LDX $B2
E965  BD 3E 02   LDA $023E,X
E968  6A          ROR A       lowest bit in carry
E969  9D 3E 02   STA $023E,X
E96C  B0 05      BCS $E973   set bit
E96E  20 A5 E9   JSR $E9A5   DATA OUT, output bit '0'
E971  D0 03      BNE $E976   absolute jump
E973  20 9C E9   JSR $E99C   DATA OUT, output bit '1'
E976  20 B7 E9   JSR $E9B7   set CLOCK OUT
E979  A5 23      LDA $23
E97B  D0 03      BNE $E980
E97D  20 F3 FE   JSR $FEF3   delay for serial bus
E980  20 FB FE   JSR $FEFB   set DATA OUT and CLOCK OUT
E983  C6 98      DEC $98     all bits output?
E985  D0 D5      BNE $E95C   no
E987  20 59 EA   JSR $EA59   check EOI
E98A  20 C0 E9   JSR $E9C0   read IEEE port
E98D  29 01      AND #$01     isolate data bit
E98F  F0 F6      BEQ $E987
E991  58          CLI
E992  20 AA D3   JSR $D3AA   get next data byte
E995  78          SEI
E996  4C 0F E9   JMP $E90F   and output

E999  4C 4E EA   JMP $EA4E   to delay loop

*****
E99C  AD 00 18   LDA $1800   DATA OUT lo
E99F  29 FD      AND #$FD     output bit '1'
E9A1  8D 00 18   STA $1800
E9A4  60          RTS

*****
DATA OUT hi

```

I SEGRETI DEL 1541

```

E9A5  AD 00 18  LDA $1800
E9A8  09 02      ORA #$02      output bit '0'
E9AA  8D 00 18  STA $1800
E9AD  60          RTS

*****
E9AE  AD 00 18  LDA $1800      CLOCK OUT hi
E9B1  09 08      ORA #$08      set bit 3
E9B3  8D 00 18  STA $1800
E9B6  60          RTS

*****
E9B7  AD 00 18  LDA $1800      CLOCK OUT lo
E9BA  29 F7      AND #$F7      erase bit 3
E9BC  8D 00 18  STA $1800
E9BF  60          RTS

*****
E9C0  AD 00 18  LDA $1800      read IEEE port
E9C3  CD 00 18  CMP $1800      read port
E9C6  D0 F8      BNE $E9C0      wait for constants
E9C8  60          RTS

*****
E9C9  A9 08      LDA #$08
E9CB  85 98      STA $98      bit counter for serial output
E9CD  20 59 EA   JSR $EA59      check EOF
E9D0  20 C0 E9   JSR $E9C0      read IEEE port
E9D3  29 04      AND #$04      CLOCK IN?
E9D5  D0 F6      BNE $E9CD      no, wait
E9D7  20 9C E9   JSR $E99C      DATA OUT, bit '1'
E9DA  A9 01      LDA #$01
E9DC  8D 05 18  STA $1805      set timer
E9DF  20 59 EA   JSR $EA59      check EOF
E9E2  AD 0D 18  LDA $180D
E9E5  29 40      AND #$40      timer run down?
E9E7  D0 09      BNE $E9F2      yes, EOF
E9E9  20 C0 E9   JSR $E9C0      read IEEE port
E9EC  29 04      AND #$04      CLOCK IN?
E9EE  F0 EF      BEQ $E9DF      no, wait
E9F0  D0 19      BNE $EA0B
E9F2  20 A5 E9   JSR $E9A5      DATA OUT bit '0' hi
E9F5  A2 0A      LDY #$0A      lo
E9F7  CA          DEX          delay loop, approx 50 micro sec.
E9F8  D0 FD      BNE $E9F7
E9FA  20 9C E9   JSR $E99C      DATA OUT, bit '1', lo
E9FD  20 59 EA   JSR $EA59      check EOF
EA00  20 C0 E9   JSR $E9C0      read IEEE
EA03  29 04      AND #$04      CLOCK IN?
EA05  F0 F6      BEQ $E9FD      no, wait
EA07  A9 00      LDA #$00
EA09  85 F8      STA $F8      set EOF flag
EA0B  AD 00 18  LDA $1800      IEEE port
EA0E  49 01      EOR #$01      invert data byte
EA10  4A          LSR A

```

I SEGRETI DEL 1541

EA11	29 02	AND #S02	
EA13	D0 F6	BNE \$EA0B	CLOCK IN?
EA15	EA	NOP	
EA16	EA	NOP	
EA17	EA	NOP	
EA18	66 85	ROR \$85	prepare next bit
EA1A	20 59 EA	JSR \$EA59	check EOI
EA1D	20 C0 E9	JSR \$E9C0	read IEEE port
EA20	29 04	AND #S04	CLOCK IN?
EA22	F0 F6	BEQ \$EA1A	no
EA24	C6 98	DEC \$98	decrement bit counter
EA26	D0 E3	BNE \$EA0B	all bits output?
EA28	20 A5 E9	JSR \$E9A5	DATA OUT, bit '0', hi
EA2B	A5 85	LDA \$85	load data byte again
EA2D	60	RTS	

EA2E	78	SET	accept data from serial bus
EA2F	20 07 D1	JSR \$D107	open channel for writing
EA32	B0 05	HCS \$EA39	channel not active?
EA34	B5 F2	LDA \$F2,X	WRITE flag
EA36	6A	ROR A	
EA37	B0 0B	HCS \$EA44	not set?
EA39	A5 84	LDA \$84	secondary address
EA3B	29 F0	AND #SF0	
EA3D	C9 F0	CMP #SF0	OPEN command?
EA3F	F0 03	BEQ \$EA44	yes
EA41	4C 4E EA	JMP \$EA4E	to wait loop
EA44	20 C9 E9	JSR \$E9C9	get data byte from bus
EA47	58	CLI	
EA48	20 B7 CF	JSR \$CFB7	and write in buffer
EA4B	4C 2E EA	JMP \$EA2E	to loop beginning
EA4E	A9 00	LDA #S00	
EA50	8D 00 18	STA \$1800	reset IEEE port
EA53	4C E7 EB	JMP \$EBE7	to wait loop
EA56	4C 5B EB	JMP \$EB58	to serial bus main loop

EA59	A5 7D	LDA \$7D	EOI received?
EA5B	F0 06	BEQ \$EA63	yes
EA5D	AD 00 18	LDA \$1800	IEEE port
EA60	10 09	BPL \$EA6B	
EA62	60	RTS	
EA63	AD 00 18	LDA \$1800	IEEE port
EA66	10 FA	BPL \$EA62	
EA68	4C D7 E8	JMP \$EBD7	set EOI, serve serial bus

EA6E	A2 00	LDX #S00	blink LED for hardware defects
EA70	2C	.BYTE \$2C	blink once, zero page

I SEGRETI DEL 1541

```

EA71  A5 6F      LDX $6F      blink X+1 times for RAM/ROM err
EA73  9A         TXS
EA74  BA         TSX
EA75  A9 08      LDA #$08      select LED bit in the port
EA77  0D 00 1C   ORA $1C00
EA7A  4C EA FE   JMP $FEEA     turn LED on, back to $EA7D
EA7D  98         TYA
EA7E  18         CLC
EA7F  69 01      ADC #$01
EA81  D0 FC      BNE $EA7F
EA83  88         DEY
EA84  D0 F8      BNE $EA7E
EA86  AD 00 1C   LDA $1C00
EA89  29 F7      AND #$F7      turn LED off
EA8B  8D 00 1C   STA $1C00
EA8E  98         TYA
EA8F  18         CLC
EA90  69 01      ADC #$01
EA92  D0 FC      BNE $EA90     delay loop
EA94  88         DEY
EA95  D0 F8      BNE $EA8F
EA97  CA         DEX
EA98  10 DB      BPL $EA75
EA9A  E0 FC      CPX #$FC
EA9C  D0 F0      BNE $EA8E     wait for delay
EA9E  F0 D4      BEQ $EA74     turn LED on again

```

***** RESET routine

```

EAA0  78         SEI
EAA1  D8         CLD
EAA2  A2 FF      LDX #$FF
EAA4  8E 03 18   STX $1803     port A to output
EAA7  E8         INX
EAA8  A0 00      LDY #$00
EAAA  A2 00      LDX #$00
EAAC  8A         TXA
EAAD  95 00      STA $00,X     erase zero page
EAAF  E8         INX
EAB0  D0 FA      BNE $EAAC
EAB2  8A         TXA
EAB3  D5 00      CMP $00,X     is byte erased?
EAB5  D0 B7      BNE $EA6E     no, then to error display (blink)
EAB7  F6 00      INC $00,X
EAB9  C8         INY
EABA  D0 FB      BNE $EAB7
EABC  D5 00      CMP $00,X
EABE  D0 AE      BNE $EA6E     error
EAC0  94 00      STY $00,X
EAC2  B5 00      LDA $00,X
EAC4  D0 A8      BNE $EA6E     error
EAC6  E8         INX
EAC7  D0 E9      HNE $EAB2
EAC9  E6 6F      INC $6F
EACB  86 76      STX $76
EACD  A9 00      LDA #$00

```

I SEGRETI DEL 1541

```

EACF 85 75      STA $75
EAD1 A8         TAY
EAD2 A2 20      LDX #$20      test 32 pages
EAD4 18         CLC
EAD5 C6 76      DEC $76
EAD7 71 75      ADC ($75),Y
EAD9 C8         INY
EADA D0 FB      BNE $EAD7
EADC CA         DEX
EADD D0 F6      BNE $EAD5      test ROM
EADF 69 00      ADC #$00
EAE1 AA         TAX
EAE2 C5 76      CMP $76
EAE4 D0 39      BNE $EB1F      ROM error
EAE6 E0 C0      CPX #$C0
EAE8 D0 DF      BNE $EAC9
EAEA A9 01      LDA #$01
EAEC 85 76      STA $76
EAEF E6 6F      INC $6F
EAF0 A2 07      LDX #$07      test RAM, beginning at page 7
EAF2 98         TYA
EAF3 18         CLC
EAF4 65 76      ADC $76
EAF6 91 75      STA ($75),Y
EAF8 C8         INY
EAF9 D0 F7      BNE $EAF2
EAFB E6 76      INC $76
EAFD CA         DEX
EAFE D0 F2      BNE $EAF2
EB00 A2 07      LDX #$07
EB02 C6 76      DEC $76
EB04 88         DEY
EB05 98         TYA
EB06 18         CLC
EB07 65 76      ADC $76
EB09 D1 75      CMP ($75),Y
EB0B D0 12      BNE $EB1F      RAM error
EB0D 49 FF      EOR #$FF
EB0F 91 75      STA ($75),Y
EB11 51 75      EOR ($75),Y
EB13 91 75      STA ($75),Y
EB15 D0 08      BNE $EB1F      RAM error
EB17 98         TYA
EB18 D0 EA      BNE $EB04
EB1A CA         DEX
EB1B D0 F5      BNE $EB02      continue test
EB1D F0 03      BEQ $EB22      ok
EB1F 4C 71 EA   JMP $EA71      to error display

EB22 A2 45      LDX #$45
EB24 9A         TXS      initialize stack pointer
EB25 AD 00 1C   LDA $1C00
EB28 29 F7      AND #$F7      turn LED off
EB2A 8D 00 1C   STA $1C00
EB2D A9 01      LDA #$01

```

I SEGRETI DEL 1541

EB2F	8D 0C 18	STA \$180C	CAL (ATN IN) trigger on pos edge
EB32	A9 82	LDA #\$82	
EB34	8D 0D 18	STA \$180D	interrupt possible through ATN IN
EB37	8D 0E 18	STA \$180E	
EB3A	AD 00 18	LDA \$1800	read port B
EB3D	29 60	AND #\$60	isolate bits 5 & 6 (device #)
EB3F	0A	ASL A	
EB40	2A	ROL A	
EB41	2A	ROL A	rotate to bit positions 0 & 1
EB42	2A	ROL A	
EB43	09 48	ORA #\$48	add offset from 8 + \$40 for TALK
EB45	85 78	STA \$78	device number for TALK (send)
EB47	49 60	EOR #\$60	erase bit 6, set bit 5
EB49	85 77	STA \$77	device number + \$20 for LISTEN
EB4B	A2 00	LDX #\$00	
EB4D	A0 00	LDY #\$00	
EB4F	A9 00	LDA #\$00	
EB51	95 99	STA \$99,X	low-byte of buffer address
EB53	E8	INX	
EB54	B9 E0 FE	LDA \$FEEO,Y	high byte of address from table
EB57	95 99	STA \$99,X	save
EB59	E8	INX	
EB5A	C8	INY	
EB5B	C0 05	CPY #\$05	
EB5D	D0 F0	BNE \$EB4F	
EB5F	A9 00	LDA #\$00	
EB61	95 99	STA \$99,X	
EB63	E8	INX	ptr \$A3/\$A4 to \$200, input buffer
EB64	A9 02	LDA #\$02	
EB66	95 99	STA \$99,X	
EB68	E8	INX	
EB69	A9 D5	LDA #\$D5	
EB6B	95 99	STA \$99,X	
EB6D	E8	INX	pointer \$A5/\$A6 to \$2D5, error
EB6E	A9 02	LDA #\$02	message pointer
EB70	95 99	STA \$99,X	
EB72	A9 FF	LDA #\$FF	
EB74	A2 12	LDX #\$12	
EB76	9D 2B 02	STA \$022B,X	fill channel table with SFF
EB79	CA	DEX	
EB7A	10 FA	BPL \$EB76	
EB7C	A2 05	LDX #\$05	
EB7E	95 A7	STA \$A7,X	erase buffer table
EB80	95 AE	STA \$AE,X	
EB82	95 CD	STA \$CD,X	erase side-sector table
EB84	CA	DEX	
EB85	10 F7	BPL \$EB7E	
EB87	A9 05	LDA #\$05	buffer 5
EB89	85 AB	STA \$AB	associate with channel 4
EB8B	A9 06	LDA #\$06	buffer 6
EB8D	85 AC	STA \$AC	associate with channel 5
EB8F	A9 FF	LDA #\$FF	
EB91	85 AD	STA \$AD	
EB93	85 B4	STA \$B4	
EB95	A9 05	LDA #\$05	

I SEGRETI DEL 1541

EB97	8D 3B 02	STA \$023B	channel 5 WRITE flag erased
EB9A	A9 84	LDA #\$84	
EB9C	8D 3A 02	STA \$023A	channel 4 WRITE flag set
EB9F	A9 0F	LDA #\$0F	initialize channel allocation reg
EBA1	8D 56 02	STA \$0256	bit '1' equals channel free
EBA4	A9 01	LDA #\$01	
EBA6	85 F6	STA \$F6	WRITE flag
EBA8	A9 88	LDA #\$88	
EBAA	85 F7	STA \$F7	READ flag
EBAC	A9 F0	LDA #\$E0	5 buffers free
EBAE	8D 4F 02	STA \$024F	initialize buffer allocation reg
EBB1	A9 FF	LDA #\$FF	\$24F/\$250, 16 bit
EBB3	8D 50 02	STA \$0250	
EBB6	A9 01	LDA #\$01	
EBB8	85 1C	STA \$1C	flags for WRITE protect
EBBA	85 1D	STA \$1D	
EBBC	20 63 CB	JSR \$CH63	set vector for U0
EBBF	20 FA CE	JSR \$CEFA	initialize channel table
EBC2	20 59 F2	JSR \$F259	intialization for disk controller
EBC5	A9 22	LDA #\$22	
EBC7	85 65	STA \$65	
EBC9	A9 EB	LDA #\$EB	pointer \$65/\$66 to \$EB22
EBCB	85 66	STA \$66	
EBCD	A9 0A	LDA #\$0A	
EBCF	85 69	STA \$69	step width 10
EBD1	A9 05	LDA #\$05	for sector assignment
EBD3	85 6A	STA \$6A	5 read attempts
FRD5	A9 73	LDA #\$73	prepare power-up message
EBD7	20 C1 E6	JSR \$E6C1	73, 'cbm dos v2.6 1541'
EBDA	A9 1A	LDA #\$1A	bit 1, 3 & 4 to exit
EBDC	8D 02 18	STA \$1802	data direction of port B
EBDF	A9 00	LDA #\$00	
EBE1	8D 00 18	STA \$1800	erase data register
EBE4	20 80 E7	JSR \$E780	check for auto-start
EBE7	58	CLI	
EBE8	AD 00 18	LDA \$1800	
EBEB	29 E5	AND #\$E5	reset serial port
EBED	8D 00 18	STA \$1800	
EBF0	AD 55 02	LDA \$0255	command flag set?
EBF3	F0 0A	REQ \$EBFF	no
EBF5	A9 00	LDA #\$00	
EBF7	8D 55 02	STA \$0255	reset command flag
EBFA	85 67	STA \$67	
EBFC	20 46 C1	JSR \$C146	analyze and execute command

EBFF	58	CLI	wait loop
EC00	A5 7C	LDA \$7C	ATN signal discovered?
EC02	F0 03	REQ \$EC07	no
EC04	4C 5B E8	JMP \$E85B	to IEEE routine
EC07	58	CLI	
EC08	A9 0E	LDA #\$0E	14
EC0A	85 72	STA \$72	as secondary address
EC0C	A9 00	LDA #\$00	
EC0E	85 6F	STA \$6F	job counter

I SEGRETI DEL 1541

EC10	85	70	STA	\$70	
EC12	A6	72	LDX	\$72	
EC14	BD	2B	02	LDA	\$022B,X
EC17	C9	FF	CMP	#\$FF	secondary address
EC19	F0	10	BEQ	\$EC2B	channel associated?
EC1B	26	3F	AND	#\$3F	no
EC1D	85	82	STA	\$82	channel number
EC1F	20	93	DF	JSR	DF93
EC22	AA		TAX		get buffer number
EC23	BD	5B	02	LDA	\$025B,X
EC26	29	01	AND	#\$01	drive number
EC28	AA		TAX		
EC29	F6	6F	INC	\$6F,X	increment job counter
EC2B	C6	72	DEC	\$72	lo address
EC2D	10	E3	BPL	\$EC12	continue search
EC2F	A0	04	LDY	#\$04	buffer counter
EC31	B9	00	00	LDA	\$0000,Y
EC34	10	05	BPL	\$EC3B	disk controller in action?
EC36	29	01	AND	#\$01	no
EC38	AA		TAX		isolate drive number
EC39	F6	6F	INC	\$6F,X	increment job counter
EC3B	88		DEY		
EC3C	10	F3	BPL	\$EC31	next buffer
EC3E	78		SEI		
EC3F	AD	00	1C	LDA	\$1C00
EC42	29	F7	AND	#\$F7	erase LED bit
EC44	48		PHA		
EC45	A5	7F	LDA	\$7F	drive number
EC47	85	86	STA	\$86	
EC49	A9	00	LDA	#\$00	
EC4B	85	7F	STA	\$7F	drive 0
EC4D	A5	6F	LDA	\$6F	job for drive 0?
EC4F	F0	0B	BEQ	\$EC5C	no
EC51	A5	1C	LDA	\$1C	write protect for drive 0?
EC53	F0	03	BEQ	\$EC58	no
EC55	20	13	D3	JSR	\$D313
EC58	68		PLA		close all channels to drive 0
EC59	09	08	ORA	#\$08	set LED bit
EC5B	48		PHA		
EC5C	E6	7F	INC	\$7F	increment drive number
EC5E	A5	70	LDA	\$70	job for drive 1?
EC60	F0	0B	BEQ	\$EC6D	no
EC62	A5	1D	LDA	\$1D	write protect for drive 1?
EC64	F0	03	BEQ	\$EC69	no
EC66	20	13	D3	JSR	\$D313
EC69	68		PLA		close all channels to drive 1
EC6A	09	00	ORA	#\$00	
EC6C	48		PHA		
EC6D	A5	86	LDA	\$86	
EC6F	85	7F	STA	\$7F	get drive number back
EC71	68		PLA		bit for LED
EC72	AE	6C	02	LDX	\$026C
EC75	F0	21	BEQ	\$EC98	interrupt counter
EC77	AD	00	1C	LDA	\$1C00
EC7A	E0	80	CPX	#\$80	to zero?

I SEGRETI DEL 1541

EC7C	D0 03	BNE \$EC81	
EC7E	4C 8B EC	JMP \$EC8H	
EC81	AE 05 18	LDX \$1805	erase timer interrupt
EC84	30 12	BMI \$EC98	
EC86	A2 A0	LDX #\$A0	
EC88	8E 05 18	STX \$1805	set timer
EC8B	CE 6C 02	DEC \$026C	decrement counter
EC8E	D0 08	BNE \$EC98	not yet zero?
EC90	4D 6D 02	EOR \$026D	
EC93	A2 10	LDX #\$10	
EC95	8E 6C 02	STX \$026C	reset counter
EC98	8D 00 1C	STA \$1C00	turn LED on/off
EC9B	4C FF EB	JMP \$EBFF	back to wait loop

			LOAD "\$"
EC9E	A9 00	LDA #\$00	
ECA0	85 83	STA \$83	secondary address 0
ECA2	A9 01	LDA #\$01	
ECA4	20 E2 D1	JSR \$D1E2	find channel and buffer
ECA7	A9 00	LDA #\$00	
ECA9	20 C8 D4	JSR \$D4C8	initialize buffer pointer
ECAC	A6 82	LDX \$82	channel number
ECAE	A9 00	LDA #\$00	
ECB0	9D 44 02	STA \$0244,X	pointer to end = zero
ECB3	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
ECB6	AA	TAX	
ECB7	A5 7F	LDA \$7F	drive number
ECB9	9D 5B 02	STA \$025B,X	bring in table
ECBC	A9 01	LDA #\$01	1
ECBE	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write in buffer
ECC1	A9 04	LDA #\$04	4, start address \$0401
ECC3	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write in buffer
ECC6	A9 01	LDA #\$01	2 times 1
ECC8	20 F1 CF	JSR \$CFF1	
ECCH	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write in buffer as link address
ECCF	AD 72 02	LDA \$0272	drive number
ECD1	20 F1 CF	JSR \$CFF1	write in buffer as line number
ECD4	A9 00	LDA #\$00	line number hi
ECD6	20 F1 CF	JSR \$CFF1	in buffer
ECD9	20 59 ED	JSR \$ED59	directory entry in buffer
ECDC	20 93 DF	JSR \$DF93	get buffer number
ECDF	0A	ASL A	
ECE0	AA	TAX	
ECE1	D6 99	DEC \$99,X	decrement buffer pointer
ECE3	D6 99	DEC \$99,X	
ECE5	A9 00	LDA #\$00	
ECE7	20 F1 CF	JSR \$CFF1	0 as line end in buffer
ECEA	A9 01	LDA #\$01	
ECEC	20 F1 CF	JSR \$CFF1	2 times 1 as link address
ECEF	20 F1 CF	JSR \$CFF1	
ECF2	20 CE C6	JSR \$C6CE	directory entry in buffer
ECF5	90 2C	HCC \$ED23	another entry?
ECF7	AD 72 02	LDA \$0272	block number lo
ECFA	20 F1 CF	JSR \$CFF1	in buffer
ECFD	AD 73 02	LDA \$0273	block number hi

I SEGRETI DEL 1541

```

ED00 20 F1 CF JSR $CFF1 in buffer
ED03 20 59 ED JSR $ED59 directory entry in buffer
ED06 A9 00 LDA #$00
ED08 20 F1 CF JSR $CFF1 zero as end marker in buffer
ED0B D0 DD BNE $ECEA buffer full? no
ED0D 20 93 DF JSR $DF93 get buffer number
ED10 0A ASL A
ED11 AA TAX
ED12 A9 00 LDA #$00
ED14 95 99 STA $99,X buffer pointer to zero
ED16 A9 88 LDA #$88 set READ flag
ED18 A4 82 LDY $82 channel number
ED1A 8D 54 02 STA $0254
ED1D 99 F2 00 STA $00F2,Y flag for channel
ED20 A5 85 LDA $85 data byte
ED22 60 RTS

```

```

ED23 AD 72 02 LDA $0272 block number lo
ED26 20 F1 CF JSR $CFF1 write in buffer
ED29 AD 73 02 LDA $0273 block number hi
ED2C 20 F1 CF JSR $CFF1 in buffer
ED2F 20 59 ED JSR $ED59 'blocks free.' in buffer
ED32 20 93 DF JSR $DF93 get buffer number
ED35 0A ASL A
ED36 AA TAX
ED37 D6 99 DEC $99,X
ED39 D6 99 DEC $99,X buffer pointer minus 2
ED3B A9 00 LDA #$00
ED3D 20 F1 CF JSR $CFF1
ED40 20 F1 CF JSR $CFF1 three zeroes as program end
ED43 20 F1 CF JSR $CFF1
ED46 20 93 DF JSR $DF93 get buffer number
ED49 0A ASL A times 2
ED4A A8 TAY
ED4B B9 99 02 LDA $0099,Y buffer pointer
ED4E A6 82 LDX $82
ED50 9D 44 02 STA $0244,X as end marker
ED53 DE 44 02 DEC $0244,X
ED56 4C 0D ED JMP $ED0D

```

```

ED59 A0 00 LDY #$00 transmit directory line
ED5B B9 B1 02 LDA $02B1,Y character from buffer
ED5E 20 F1 CF JSR $CFF1 write in output buffer
ED61 C8 INY
ED62 C0 1B CPY #$1B 27 characters?
ED64 D0 F5 BNE $ED5B
ED66 60 RTS

```

```

ED67 20 37 D1 JSR $D137 get byte from buffer
ED6A F0 01 BEQ $ED6D get byte
ED6C 60 RTS buffer pointer zero?

```

I SEGRETI DEL 1541

```

ED6D 85 85 STA $85 save data byte
ED6F A4 82 LDY $82 channel number
ED71 B9 44 02 LDA $0244,Y set end marker
ED74 F0 08 BEQ $ED7E zero (LOAD $)?
ED76 A9 80 LDA #$80
ED78 99 F2 00 STA $00F2,Y set READ flag
ED7B A5 85 LDA $85 data byte
ED7D 60 RTS

ED7E 48 PHA
ED7F 20 EA EC JSR $ECEA create directory line in buffer
ED82 68 PLA
ED83 60 RTS

```

```

***** V command, 'collect'
ED84 20 D1 C1 JSR $C1D1 find drive number in input line
ED87 20 42 D0 JSR $D042 load BAM
ED8A A9 40 LDA #$40
ED8C 8D F9 02 STA $02F9
ED8F 20 B7 EE JSR $EEB7 create new BAM in buffer
ED92 A9 00 LDA #$00
ED94 8D 92 02 STA $0292
ED97 20 AC C5 JSR $C5AC load directory, find 1st flag
ED9A D0 3D BNE $EDD9 found?
ED9C A9 00 LDA #$00
ED9E 85 81 STA $81 sector 0
EDA0 AD 8E FE LDA $FE85 18
EDA3 85 80 STA $80 track 18 for BAM
EDA5 20 E5 ED JSR $EDE5 mark dir blocks as allocated
EDA8 A9 00 LDA #$00
EDAA 8D F9 02 STA $02F9
EDAD 20 FF EE JSR $EEFF write BAM back to disk
EDH0 4C 94 C1 JMP $C194 done, prepare disk status

```

```

*****
EDB3 C8 INY
EDB4 B1 94 LDA ($94),Y save track
EDB6 48 PHA
EDB7 C8 INY
EDB8 B1 94 LDA ($94),Y and sector
EDBA 48 PHA
EDBB A0 13 LDA #$13 pointer to side-sector block
EDBD B1 94 LDA ($94),Y
EDBF F0 0A BEQ $EDCB no track following?
EDC1 85 80 STA $80 track and
EDC3 C8 INY
EDC4 B1 94 LDA ($94),Y
EDC6 85 81 STA $81 sector of 1st side-sector block
EDC8 20 E5 ED JSR $EDE5 mark side-sector blocks as
allocated
EDCH 68 PLA
EDCC 85 81 STA $81
EDCE 68 PLA get track and sector back
EDCF 85 80 STA $80
EDD1 20 E5 ED JSR $EDE5 mark blocks of file as allocated
EDD4 20 04 C6 JSR $C604 read next entry in directory

```

I SEGRETI DEL 1541

EDD7	F0 C3	BEQ \$ED9C	end of directory?
EDD9	A0 00	LDY #\$00	
EDDB	B1 94	LDA (\$94),Y	file type
EDDD	30 D4	BMI \$EDB3	bit 7 set, file closed?
EDDF	20 B6 C8	JSR \$C8B6	file type to zero and write BAM
EDE2	4C D4 ED	JMP \$EDD4	

EDE5	20 5F D5	JSR \$D55F	allocate file blocks in BAM
EDE8	20 90 EF	JSR \$EF90	check track and sector number
EDEB	20 75 D4	JSR \$D475	allocate block in BAM
EDEE	A9 00	LDA #\$00	read next block
EDF0	20 C8 D4	JSR \$D4C8	buffer pointer zero
EDF3	20 37 D1	JSR \$D137	get byte from buffer
EDF6	85 80	STA \$80	track
EDF8	20 37 D1	JSR \$D137	get byte from buffer
EDFB	85 81	STA \$81	sector
EDFD	A5 80	LDA \$80	another block?
EDFF	D0 03	BNE \$EE04	yes
EE01	4C 27 D2	JMP \$D227	close channel
EE04	20 90 EF	JSR \$EF90	allocate block in BAM
EE07	20 4D D4	JSR \$D44D	read next block
EE0A	4C EE ED	JMP \$EDEE	continue

EE0D	20 12 C3	JSR \$C312	N command, 'header'
EE10	A5 E2	LDA \$E2	get drive number
EE12	10 05	BPL \$EE19	drive number
EE14	A9 33	LDA #\$33	not clear?
EE16	4C C8 C1	JMP \$C1C8	33, 'syntax error'
EE19	29 01	AND #\$01	
EE1B	85 7F	STA \$7F	drive number
EE1D	20 00 C1	JSR \$C100	turn LED on
EE20	A5 7F	LDA \$7F	drive number
EE22	0A	ASL A	times 2
EE23	AA	TAX	
EE24	AC 7B 02	LDY \$027B	comma position
EE27	CC 74 02	CPY \$0274	compare with end name
EE2A	F0 1A	BEQ \$EE46	format without ID
EE2C	B9 00 02	LDA \$0200,Y	first character of ID
EE2F	95 12	STA \$12,X	save
EE31	B9 01 02	LDA \$0201,Y	second character
EE34	95 13	STA \$13,X	
EE36	20 07 D3	JSR \$D307	close all channels
EE39	A9 01	LDA #\$01	
EE3B	85 80	STA \$80	track 1
EE3D	20 C6 C8	JSR \$C8C6	format disk
EE40	20 05 F0	JSR \$F005	erase buffer
EE43	4C 56 EE	JMP \$EE56	continue as below
EE46	20 42 D0	JSR \$D042	load BAM
EE49	A6 7F	LDX \$7F	drive number
EE4B	BD 01 01	LDA \$0101,X	
EE4E	CD D5 FE	CMP \$FED5	'A', marker for 1541 format

I SEGRETI DEL 1541

```

EE51  F0 03      BEQ $EE56      ok
EE53  4C 72 D5   JMP $D572      73, 'cbm dos v2.6 1541'

EE56  20 B7 FE   JSR $EEB7      create BAM
EE59  A5 F9     LDA $F9       buffer number
EE5B  A8         TAY
EE5C  0A        ASL A
EE5D  AA        TAX
EE5E  AD 88 FE   LDA $FE88      S90, start of disk name
EE61  95 99     STA $99,X      buffer pointer to name
EE63  AE 7A 02   LDX $027A
EE66  A9 1B     LDA #$1B       27
EE68  20 6E C6   JSR $C66E      write filenames in buffer
EE6B  A0 12     LDY #$12      position 18
EE6D  A6 7F     LDX $7F       drive number
EE6F  AD D5 FE   LDA $FED5     'A', 1541 format
EE72  9D 01 01   STA $0101,X
EE75  8A        TXA
EE76  0A        ASL A         times 2
EE77  AA        TAX
EE78  B5 12     LDA $12,X     ID, first character
EE7A  91 94     STA ($94),Y   in buffer
EE7C  C8        INY
EE7D  B5 13     LDA $13,X     and second character
EE7F  91 94     STA ($94),Y   in buffer
EE81  C8        INY
EE82  C8        INY
EE83  A9 32     LDA #$32     '2'
EE85  91 94     STA ($94),Y   in buffer
EE87  C8        INY
EE88  AD D5 FE   LDA $FED5     'A' 1541 format
EE8B  91 94     STA ($94),Y   in buffer
EE8D  A0 02     LDY #$02
EE8F  91 6D     STA ($6D),Y   and at position 2
EE91  AD 85 FE   LDA $FE85     18
EE94  85 80     STA $80       track number
EE96  20 93 EF   JSR $EF93     mark block as allocated
EE99  A9 01     LDA #$01      1
EE9B  85 81     STA $81       sector number
EE9D  20 93 EF   JSR $EF93     mark block as allocated
EEA0  20 FF EF   JSR $EEFF     write BAM
EEA3  20 05 F0   JSR $F005     pointer $6D/$6E to buffer, erase
EEA6  A0 01     LDY #$01      buffer
EEA8  A9 FF     LDA #$FF
EEAA  9A 6D     STA ($6D),Y   track following is zero
EEAC  20 64 D4   JSR $D464     write BAM
EEAF  C6 81     DEC $81       decrement sector number, 0
EEB1  20 60 D4   JSR $D460     read block
EEB4  4C 94 C1   JMP $C194     prepare disk status

*****
EEB7  20 D1 F0   JSR $F0D1     create BAM
EEBA  A0 00     LDY #$00
EEBC  A9 12     LDA #$12      18
EEBE  91 6D     STA ($6D),Y   pointer to directory track

```

I SEGRETI DEL 1541

```

EEC0  C8          INY
EEC1  98          TYA
EEC2  91 6D      STA ($6D),Y  1
EEC4  C8          INY          pointer to directory sector
EEC5  C8          INY
EEC6  C8          INY
EEC7  A9 00      LDA #$00
EEC9  85 6F      STA $6F
EFCB  85 70      STA $70          3 bytes = 24 bits for sectors
EECD  85 71      STA $71
EECF  98          TYA          byte position
EED0  4A          LSR A
EED1  4A          LSR A          divided by 4 = track number
EED2  20 4B F2   JSR $F24B      get number of sectors
EED5  91 6D      STA ($6D),Y      and in BAM
EED7  C8          INY
EED8  AA          TAX
EED9  38          SEC
EEDA  26 6F      ROL $6F
EEDC  26 70      ROL $70          create bit model
EEDE  26 71      ROL $71
EEE0  CA          DEX
EEE1  D0 F6      BNE $EED9
EEE3  B5 6F      LDA $6F,X          3 bytes
EEE5  91 6D      STA ($6D),Y      the BAM in buffer
EEE7  C8          INY
EEE8  E8          INX
EEE9  E0 03      CPX #$03
EEEB  90 F6      BCC $EEB3
EEED  C0 90      CPY #$90          position 144?
EEEF  90 D6      BCC $EEC7          no, next track
EEF1  4C 75 D0   JMP $D075          calculate number of free blocks

***** write BAM if needed
EEF4  20 93 DF   JSR $DF93          get buffer number
EEF7  AA          TAX
EEF8  BD 5B 02   LDA $025B,X      command for disk controller
EEFB  29 01      AND #$01
EEFD  85 7F      STA $7F          isolate drive number
EEFF  A4 7F      LDY $7F
EF01  H9 51 02   LDA $0251,Y      BAM-changed flag set?
EF04  D0 01      BNE $EF07          yes
EF06  60          RTS

EF07  A9 00      LDA #$00
EF09  99 51 02   STA $0251,Y      reset BAM-changed flag
EF0C  20 3A EF   JSR $EF3A          set buffer pointer for BAM
EF0F  A5 7F      LDA $7F          drive number
EF11  0A          ASL A          times 2
EF12  48          PHA
EF13  20 A5 F0   JSR $F0A5          verify BAM entry
EF16  68          PLA
EF17  18          CLC
EF18  69 01      ADC #$01          increment track number
EF1A  20 A5 F0   JSR $F0A5          verify BAM entry

```


I SEGRETI DEL 1541

```

EF1D  A5 80      LDA $80      track
EF1F  48         PHA
EF20  A9 01      LDA #$01
EF22  85 80      STA $80      track 1
EF24  0A        ASL A
EF25  0A        ASL A      times 4
EF26  85 6D      STA $6D
EF28  20 20 F2   JSR $F220   verify RAM
EF2B  F6 80      INC $80      increment track number
EF2D  A5 80      LDA $80
EF2F  CD D7 FE   CMP $FED7   and compare with max val + 1 = 36
EF32  90 F0      HCC $EF24   ok, next track
EF34  68         PLA
EF35  85 80      STA $80      get track number back
EF37  4C 8A D5   JMP $D58A   write RAM to disk

*****
EF3A  20 0F F1   JSR $F10F   set buffer pointer for RAM
EF3D  AA        TAX          get 6 for drive 0
EF3E  20 DF F0   JSR $F0DF   allocate buffer
EF41  A6 F9      LDX $F9     buffer number
EF43  BD E0 FE   LDA $FEE0,X buffer address, hi byte
EF46  85 6E      STA $6E
EF48  A9 00      LDA #00     lo byte
EF4A  85 6D      STA $6D     pointer to $6D/$6E
EF4C  60        RTS

*****
EF4D  A6 7F      LDX $7F     get # of free blocks for dir
EF4F  BD FA 02   LDA $02FA,X drive number
EF52  8D 72 02   STA $0272   number of blocks, lo
EF55  BD FC 02   LDA $02FC,X number of blocks, hi
EF58  8D 73 02   STA $0273   in buffer for directory
EF5B  60        RTS

*****
EF5C  20 F1 EF   JSR $EFF1   mark block as free
EF5F  20 CF EF   JSR $EFCF   set buffer pointer
EF62  38         SEC          erase bit for sector in RAM
EF63  D0 22      BNE $EF87   block already free, then done
EF65  B1 6D      LDA ($6D),Y bit model of BAM
EF67  1D F9 EF   ORA $EFE9   set bit X, marker for free
EF6A  91 6D      STA ($6D),Y
EF6C  20 88 EF   JSR $EF88   set flag for RAM changed
EF6F  A4 6F      LDY $6F
EF71  18         CLC
EF72  B1 6D      LDY ($6D),Y
EF74  69 01      ADC #$01    increment # of free blocks/track
EF76  91 6D      STA ($6D),Y
EF78  A5 80      LDA $80     track
EF7A  CD 85 FE   CMP $FE85   equal to 18?
EF7D  F0 3B      BEQ $EF7A   then skip
EF7F  FE FA 02   INC $02FA,X inc # of free blocks in disk
EF82  D0 03      BNE $EF87
EF84  FE FC 02   INC $02FC,X increment number of blocks hi

```

I SEGRETI DEL 1541

```

EF87  60          RTS

*****
EF88  A6 7F      LDX $7F      set flag for 'BAM changed'
EF8A  A9 01      LDA #$01      drive number
EF8C  9D 51 02   STA $0251,X   flag = 1
EF8F  60          RTS

*****
EF90  20 F1 EF   JSR $FFF1    mark block as allocated
EF93  20 CF EF   JSR $EFCF    set buffer pointer
EF96  F0 36      BEQ $EFCF    erase bit for sector in BAM
EF98  B1 6D      LDA ($6D),Y   already allocated, then done
EF9A  5D E9 EF   EOR $EFE9,X   erase bit for block
EF9D  91 6D      STA ($6D),Y
EF9F  20 88 EF   JSR $EF88    set flag for BAM changed
EFA2  A4 6F      LDA $6F
EFA4  B1 6D      LDA ($6D),Y
EFA6  38          SEC
EFA7  E9 01      SBC #$01     decrement # of blocks per track
EFA9  91 6D      STA ($6D),Y
EFAH  A5 80      LDA $80     track
EFAD  CD 85 FE   CMP $FE85   18?
EFB0  F0 0B      BEQ $EFBD
EFB2  HD FA 02   LDA $02FA,X number of free blocks lo
EFB5  D0 03      HNE $EFBA
EFB7  DE FC 02   DEC $02FC,X decrement number of free blocks
EFBA  DE FA 02   DEC $02FA,X
EFBD  BD FC 02   LDA $02FC,X number of free blocks hi
EPC0  D0 0C      HNE $EFCF  more than 255 blocks free?
EPC2  BD FA 02   LDA $02FA,X free blocks lo
EPC5  C9 03      CMP #$03
EPC7  B0 05      BCS $EFCF  smaller than 3?
EPC9  A9 72      LDA #$72
EFCB  20 C7 E6   JSR $E6C7   72, 'disk full'
EFCF  60          RTS

*****
EFCF  20 11 F0   JSR $F011   erase bit for sector in BAM entry
EFD2  98          TYA      find BAM field for this track
EFD3  85 6F      STA $6F
EFD5  A5 81      LDA $81     sector
EFD7  4A          LSR A
EFD8  4A          LSR A     divide by 8
EFD9  4A          LSR A
EFDa  38          SEC
EFDH  65 6F      ADC $6F
EFDd  A8          TAY      byte number in BAM entry
EFDf  A5 81      LDA $81     sector number
EFE0  29 07      AND #$07
EFE2  AA          TAX      bit number in BAM entry
EFE3  B1 6D      LDA ($6D),Y byte in BAM
EFE5  3D E9 EF   AND $EFE9,X erase bit for corresponding
EFEB  60          RTS      sector

```

I SEGRETI DEL 1541

```

***** powers of 2
EFE9 01 02 04 08 10 20 40 80

***** write RAM after change
EFF1 A9 FF LDA #FF
EFF3 2C F9 02 BIT $02F9
EFF6 F0 0C BEQ $F004
EFF8 10 0A BPL $F004
EPPA 70 08 BVS $F004
EFFC A9 00 LDA #S00
EFFE 8D F9 02 STA $02F9 reset flag
F001 4C 8A D5 JMP $D58A write block
F004 60 RTS

***** erase RAM buffer
F005 20 3A EF JSR $EF3A pointer $6D/$6E to RAM buffer
F008 A0 00 LDY #S00
F00A 98 TYA
F00B 91 6D STA ($6D),Y erase RAM buffer
F00D C8 INY
F00E D0 FB BNE $F00B
F010 60 RTS

*****
F011 A5 6F LDA $6F
F013 48 PHA
F014 A5 70 LDA $70
F016 48 PHA
F017 A6 7F LDX $7F drive number
F019 B5 FF LDA $FF,X
F01B F0 05 BEQ $F022 drive zero?
F01D A9 74 LDA #$74
F01F 20 48 E6 JSR $E648 'drive not ready'
F022 20 0F F1 JSR $F10F get buffer number for RAM
F025 85 6F STA $6F
F027 8A TXA
F028 0A ASL A
F029 85 70 STA $70
F02B AA TAX
F02C A5 80 LDA $80 track
F02E DD 9D 02 CMP $029D,X
F031 F0 0B BEQ $F03E
F033 E8 INX
F034 86 70 STX $70
F036 DD 9D 02 CMP $029D,X
F039 F0 03 BEQ $F03E
F03B 20 5B F0 JSR $F05B
F03E A5 70 LDA $70
F040 A6 7F LDX $7F drive number
F042 9D 9B 02 STA $029B,X
F045 0A ASL A
F046 0A ASL A times 4
F047 18 CLC
F048 69 A1 ADC #$A1
F04A 85 6D STA $6D

```

I SEGRETI DEL 1541

```

F04C  A9 02      LDA #$02
F04E  69 00      ADC #$00
F050  85 6E      STA $6E
F052  A0 00      LDY #$50
F054  58         PLA
F055  85 70      STA $70
F057  68         PLA
F058  85 6F      STA $6F
F05A  60         RTS

```

```

F05B  A6 6F      LDX $6F
F05D  20 DF F0   JSR $F0DF
F060  A5 7F      LDA $7F      drive number
F062  AA         TAX
F063  0A         ASL A
F064  1D 9B 02   ORA $029B,X
F067  49 01      EOR #$01
F069  29 03      AND #$03
F06B  85 70      STA $70
F06D  20 A5 F0   JSR $F0A5
F070  A5 F9      LDA $F9      buffer number
F072  0A         ASL A
F073  AA         TAX
F074  A5 80      LDA $80      track
F076  0A         ASL A
F077  0A         ASL A      times 4
F078  95 99      STA $99,X    equal pointer in HAM field
F07A  A5 70      LDA $70
F07C  0A         ASL A
F07D  0A         ASL A
F07E  A8         TAY
F07F  A1 99      LDA ($99,X)
F081  99 A1 02   STA $02A1,X
F084  A9 00      LDA #$00
F086  81 99      STA ($99,X)  zero in buffer
F088  F6 99      INC $99,X    increment buffer pointer
F08A  C8         INY
F08B  98         TYA
F08C  29 03      AND #$03
F08E  D0 EF      BNE $F07F
F090  A6 70      LDX $70
F092  A5 80      LDA $80      track
F094  9D 9D 02   STA $029D,X
F097  AD F9 02   LDA $02F9
F09A  D0 03      BNE $F09F
F09C  4C 8A D5   JMP $D58A    write block

F09F  09 80      ORA #$80
FOA1  8D F9 02   STA $02F9
FOA4  60         RTS

FOA5  A8         TAY
FOA6  B9 9D 02   LDA $029D,Y
FOA9  F0 25      BEO $F0D0

```

I SEGRETI DEL 1541

FOAB	48		PHA	
FOAC	A9	00	LDA #S00	
FOAE	99	9D 02	STA \$029D,Y	
FOB1	A5	F9	LDA \$F9	buffer number
FOB3	0A		ASL A	times 2
FOB4	AA		TAX	
FOB5	68		PLA	
FOB6	0A		ASL A	
FOB7	0A		ASL A	
FOBB	95	99	STA \$99,X	
FOBA	98		TYA	
FOBB	0A		ASL A	
FOBC	0A		ASL A	
FOBD	AB		TAY	
FOBE	B9	A1 02	LDA \$02A1,Y	
FOC1	81	99	STA (\$99,X)	write in buffer
FOC3	A9	00	LDA #S00	
FOC5	99	A1 02	STA \$02A1,Y	
FOC8	F6	99	INC \$99,X	increment buffer pointer
FOCA	C8		INY	
FOCB	9B		TYA	
FOCC	29	03	AND #S03	
FOCE	D0	EE	BNE \$F0BE	
FOD0	60		RTS	
FOD1	A5	7F	LDA \$7F	drive number
FOD3	0A		ASL A	
FOD4	AA		TAX	
FOD5	A9	00	LDA #S00	
FOD7	9D	9D 02	STA \$029D,X	
FODA	E8		INX	
FODB	9D	9D 02	STA \$029D,X	
FODE	60		RTS	
FODF	B5	A7	LDA \$A7,X	
FOE1	C9	FF	CMP #SFF	
FOE3	D0	.25	BNE \$F10A	
FOE5	8A		TXA	
FOF6	48		PHA	
FOE7	20	8F D2	JSR \$D28E	
FOEA	AA		TAX	
FOEB	10	05	BPL \$F0F2	
FOED	A9	70	LDA #S70	
FOEF	20	C8 C1	JSR \$C1C8	70, 'no channel'
FOF2	86	F9	STX \$F9	
FOF4	68		PLA	
FOF5	A8		TAY	
FOF6	8A		TXA	
FOF7	09	80	ORA #S80	
FOF9	99	A7 00	STA \$00A7,Y	
FOFC	0A		ASL A	
FOFD	AA		TAX	
FOFE	AD	85 FE	LDA \$FE85	18, directory track
F101	95	06	STA \$06,X	save
F103	A9	00	LDA #S00	0

I SEGRETI DEL 1541

```

F105  95 07      STA $07,X      as sector
F107  4C 86 D5   JMP $D586      write block

F10A  29 0F      AND #$0F
F10C  85 F9      STA $F9        buffer number
F10E  60          RTS

***** get buffer number for BAM
F10F  A9 06      LDA #$06
F111  A6 7F      LDX $7F        drive number
F113  D0 03      BNE $F118
F115  18          CLC
F116  69 07      ADC #$07        gives 13 for drive 0
F118  60          RTS

***** buffer number for BAM
F119  20 0F F1   JSR $F10F      get buffer number
F11C  AA          TAX
F11D  60          RTS

***** find and allocate free block
F11E  20 3E DE   JSR $DE3E      get track and sector number
F121  A9 03      LDA #$03
F123  85 6F      STA $6F        counter
F125  A9 01      LDA #$01
F127  0D F9 02   ORA $02F9
F12A  8D F9 02   STA $02F9
F12D  A5 6F      LDA $6F        save counter
F12F  48          PHA
F130  20 11 F0   JSR $F011      find BAM field for this track
F133  68          PLA
F134  85 6F      STA $6F        get counter back
F136  B1 6D      LDA ($6D),Y    number of free blocks in track
F138  D0 39      BNE $F173      blocks still free?
F13A  A5 80      LDA $80        track
F13C  CD 85 FE   CMP $FE85      18, directory track?
F13F  F0 19      BEQ $F15A      yes, 'disk full'
F141  90 1C      BCC $F15F      smaller, then next lower track
F143  E6 80      INC $80        increment track number
F145  A5 80      LDA $80
F147  CD D7 FE   CMP $FED7      36, highest track number plus one
F14A  D0 F1      BNE $F12D      no, continue searching this track
F14C  AE 85 FE   LDX $FE85      18, directory track
F14F  CA          DEX            decrement
F150  86 80      STX $80        save as track number
F152  A9 00      LDA #$00
F154  85 81      STA $81        begin with sector number zero
F156  C6 6F      DEC $6F        decrement counter
F158  D0 D3      BNE $F12D      not yet zero, then continue
F15A  A9 72      LDA #$72
F15C  20 C8 C1   JSR $C1C8      72, 'disk full'
F15F  C6 80      DEC $80        decrement track number
F161  D0 CA      BNE $F12D      not yet 0, continue in this track
F163  AE 85 FE   LDX $FE85      18, directory track
F166  E8          INX            increment

```

I SEGRETI DEL 1541

F167	86 80	STX \$80	save as track number
F169	A9 00	LDA #S00	
F16B	85 81	STA \$81	begin with sector zero
F16D	C6 6F	DEC \$6F	decrement counter
F16F	D0 8C	BNE \$F12D	not yet zero, then continue
F171	F0 E7	BEQ \$F15A	else 'disk full'
F173	A5 81	LDA \$81	sector number
F175	18	CLC	
F176	65 69	ADC \$69	plus step width (10)
F178	85 81	STA \$81	as new number
F17A	A5 80	LDA \$80	track number
F17C	20 4B F2	JSR \$F24B	get maximum sector number
F17F	8D 4E 02	STA \$024E	
F182	8D 4D 02	STA \$024D	and save
F185	C5 81	CMP \$81	greater than selected sector #?
F187	B0 0C	BCS \$F195	yes
F189	38	SEC	else
F18A	A5 81	LDA \$81	sector number
F18C	ED 4E 02	SBC \$024E	minus maximum sector number
F18F	85 81	STA \$81	save as new sector number
F191	F0 02	BEQ \$F195	zero?
F193	C6 81	DEC \$81	else decrement sector no. by one
F195	20 FA F1	JSR \$F1FA	check BAM, find free sector
F198	F0 03	BEQ \$F19D	not found?
F19A	4C 90 EF	JMP \$EF90	allocate block in BAM
F19D	A9 00	LDA #S00	
F19F	85 81	STA \$81	sector zero
F1A1	20 FA F1	JSR \$F1FA	find free sector
F1A4	D0 F4	BNE \$F19A	found?
F1A6	4C F5 F1	JMP \$F1F5	no, 'dir sector'
*****			find free sector and allocate
F1A9	A9 01	LDA #S01	
F1AB	0D F9 02	ORA \$02F9	
F1B1	A5 86	LDA \$86	
F1B3	48	PHA	
F1B4	49 01	LDA #S01	track counter
F1B6	85 86	STA \$86	
F1B8	AD 85 FE	LDA \$FE85	18, directory track
F1BB	38	SEC	
F1BC	E5 86	SBC \$86	minus counter
F1BE	85 80	STA \$80	save as track number
F1C0	90 09	BCC \$F1CB	result <= zero?
F1C2	F0 07	BEQ \$F1CB	then try top half of dir
F1C4	20 11 F0	JSR \$F011	find BAM field for this track
F1C7	B1 6D	LDA (\$6D),Y	no. of free blocks in this track
F1C9	D0 1B	BNE \$F1E6	free blocks exist
F1CB	AD 85 FE	LDA \$FE85	18, directory track
F1CE	18	CLC	
F1CF	65 86	ADC \$86	plus counter
F1D1	85 80	STA \$80	save as track number
F1D3	E6 86	INC \$86	increment counter
F1D5	CD D7 FE	CMP \$FED7	36, max track number plus one
F1D8	90 05	BCC \$F1DF	smaller, then ok

I SEGRETI DEL 1541

F1DA	A9 67	LDA #\$67	
F1DC	20 45 E6	JSR SE645	67, 'illegal track or sector'
F1DF	20 11 F0	JSR SF011	find BAM field for this track
F1E2	B1 6D	LDA (\$6D),Y	no. of free blocks in this track
F1E4	F0 D2	BEQ \$F1BB	no more free blocks?
F1E6	68	PLA	
F1E7	85 86	STA \$86	
F1E9	A9 00	LDA #\$00	
F1EB	85 81	STA \$81	sector 0
F1ED	20 FA F1	JSR \$F1FA	find free sector
F1F0	F0 03	BEQ \$F1F5	not found?
F1F2	4C 90 EF	JMP \$EF90	allocate block in BAM
F1F5	A9 71	LDA #\$71	
F1F7	20 45 E6	JSR SE645	71, 'dir error'
***** find free sectors in actual track			
F1FA	20 11 F0	JSR \$F011	find BAM field for this track
F1FD	98	TYA	points to # of free blocks
F1FE	48	PHA	
F1FF	20 20 F2	JSR \$F220	verify BAM
F202	A5 80	LDA \$80	track
F204	20 4B F2	JSR \$F24B	get max # of sectors of the track
F207	8D 4E 02	STA \$024E	save
F20A	68	PLA	
F20R	85 6F	STA \$6F	save pointer
F20D	A5 81	LDA \$81	compare sector
F20F	CD 4E 02	CMP \$024E	with maximum number
F212	B0 09	BCS \$F21D	greater than or equal to?
F214	20 D5 EF	JSR \$EFD5	get bit number of sector
F217	D0 06	BNE \$F21F	sector free?
F219	E6 81	INC \$81	increment sector number
F21B	D0 F0	BNE \$F20D	and check if free
F21D	A9 00	LDA #\$00	no sectors free
F21F	60	RTS	
***** verify no. of free blocks in BAM			
F220	A5 6F	LDA \$6F	
F222	48	PHA	
F223	A9 00	LDA #\$00	
F225	85 6F	STA \$6F	counter to zero
F227	AC 86 FE	LDDY \$FE86	4, no. of bytes per track in BAM
F22A	88	DEY	
F22B	A2 07	LDX #\$07	
F22D	B1 6D	LDA (\$6D),Y	
F22F	3D E9 EF	AND \$EFE9,X	isolate bit
F232	F0 02	REQ \$F236	
F234	F6 6F	INC \$6F	increment counter of free sectors
F236	CA	DEX	
F237	10 F4	RPL \$F22D	
F239	88	DEY	
F23A	D0 EF	BNE \$F22B	
F23C	B1 6D	LDA (\$6D),Y	compare with number on diskette
F23E	C5 6F	CMP \$6F	
F240	D0 04	BNE \$F246	not equal, then error

I SEGRETI DEL 1541

```

F242 68          PLA
F243 85 6F      STA $6F
F245 60          RTS
F246 A9 71      LDA #$71
F248 20 45 E6   JSR $E645    71, 'dir error'

*****          establish # of sectors per track
F24B AE D6 FE   LDX $FED6    4 different values
F24E DD D6 FE   CMP $FED6,X   track number
F251 CA          DEX
F252 B0 FA      BCS $F24E   not greater?
F254 BD D1 FE   LDA $FED1,X   get number of sectors
F257 60          RTS

F258 60          RTS

*****          initialize disk controller
F259 A9 6F      LDA #$6F    bit 4 (write prot) & 7 (SYNC)
F25B 8D 02 1C   STA $1C02   data direction register port B
F25E 29 F0      AND #$F0
F260 8D 00 1C   STA $1C00   port B, control port
F263 AD 0C 1C   LDA $1C0C   PCR, control register
F266 29 FE      AND #$FE
F268 09 0E      ORA #$0E
F26A 09 E0      ORA #$E0
F26C 8D 0C 1C   STA $1C0C
F26F A9 41      LDA #$41
F271 8D 0B 1C   STA $1C0B   timer 1 free running, enable
F274 A9 00      LDA #$00   port A latch
F276 8D 06 1C   STA $1C06   timer 1 lo latch
F279 A9 3A      LDA #$3A
F27B 8D 07 1C   STA $1C07   timer 1 hi latch
F27E 8D 05 1C   STA $1C05   timer 1 hi
F281 A9 7F      LDA #$7F
F283 8D 0E 1C   STA $1C0E   erase IROs
F286 A9 C0      LDA #$C0
F288 8D 0D 1C   STA $1C0D
F28B 8D 0E 1C   STA $1C0E   IER, allow interrupts
F28E A9 FF      LDA #$FF
F290 85 3E      STA $3E
F292 85 51      STA $51   track counter for formatting
F294 A9 08      LDA #$08   8
F296 85 39      STA $39   constants for block header
F298 A9 07      LDA #$07   7
F29A 85 47      STA $47   constants for data block
F29C A9 05      LDA #$05
F29E 85 62      STA $62
F2A0 A9 FA      LDA #$FA   pointer $62/$63 to $FA05
F2A2 85 63      STA $63
F2A4 A9 C8      LDA #$C8   200
F2A6 85 64      STA $64
F2A8 A9 04      LDA #$04
F2AA 85 5E      STA $5E
F2AC A9 04      LDA #$04
F2AE 85 6F      STA $6F

```

I SEGRETI DEL 1541

```

*****
F2B0    BA          TSX
F2B1    86 49      STX $49          save stack pointer
F2B3    AD 04 1C   LDA $1C04
F2B6    AD 0C 1C   LDA $1C0C   erase interrupt flag from timer
F2B9    09 0E      ORA #$0E
F2BB    8D 0C 1C   STA $1C0C
F2BE    A0 05      LDY #$05
F2C0    B9 00 00   LDA $0000,Y   command for buffer Y?
F2C3    10 2E      BPL $F2F3   no
F2C5    C9 D0      CMP #$D0     exec. code for program in buffer
F2C7    D0 04      BNE $F2CD   no
F2C9    98         TYA
F2CA    4C 70 F3   JMP $F370   execute program in buffer
F2CD    29 01      AND #$01     isolate drive number
F2CF    F0 07      BEQ $F2D8   drive zero?
F2D1    84 3F      STY $3F
F2D3    A9 0F      LDA #$0F     else
F2D5    4C 69 F9   JMP $F969   74, 'drive not ready'

F2D8    AA          TAX
F2D9    85 3D      STA $3D
F2DB    C5 3E      CMP $3E     motor running?
F2DD    F0 0A      BEQ $F2E9   yes
F2DF    20 7E F9   JSR $F97E   turn drive motor on
F2E2    A5 3D      LDA $3D
F2E4    85 3E      STA $3E     set flag
F2E6    4C 9C F9   JMP $F99C   to job loop

F2E9    A5 20      LDA $20
F2EB    30 03      BMI $F2F0   head transport programmed?
F2ED    0A         ASL A
F2EF    10 09      BPL $F2F9
F2F0    4C 9C F9   JMP $F99C   to job loop

F2F3    88          DEY
F2F4    10 CA      BPL $F2C0   check next buffer
F2F6    4C 9C F9   JMP $F99C   to job loop

F2F9    A9 20      LDA #$20
F2FB    85 20      STA $20     program head transport
F2FD    A0 05      LDY #$05
F2FF    84 3F      STY $3F     initialize buffer counter
F301    20 93 F3   JSR $F393   set pointer in buffer
F304    30 1A      BMI $F320   command for buffer?
F306    C6 3F      DEC $3F     decrement counter
F308    10 F7      BPL $F301   check next buffer
F30A    A4 41      LDY $41     buffer number
F30C    20 95 F3   JSR $F395   set pointer in buffer
F30F    A5 42      LDA $42     track difference for last job
F311    85 4A      STA $4A     as counter for head transport
F313    06 4A      ASL $4A
F315    A9 60      LDA #$60     set flag for head transport
F317    85 20      STA $20

```

I SEGRETI DEL 1541

```

F319 B1 32 LDA ($32),Y get track number from huffer
F31B 85 22 STA $22
F31D 4C 9C F9 JMP $F99C to job loop
F320 29 01 AND #$01 isolate drive number
F322 C5 3D CMP $3D equal drive number of last job?
F324 D0 E0 BNE $F306 no
F326 A5 22 LDA $22 last track number
F328 F0 12 BEQ $F33C equal zero?
F32A 38 SEC
F32B F1 32 SBC ($32),Y equal track number of this job?
F32D F0 0D BEQ $F33C yes
F32F 49 FF EOR #$FF
F331 85 42 STA $42
F333 E6 42 INC $42
F335 A5 3F LDA $3F drive number
F337 85 41 STA $41
F339 4C 06 F3 JMP $F306

E33C A2 04 LDX #$04
F33E B1 32 LDA ($32),Y track number of the job
F340 85 40 STA $40 save
F342 DD D6 FE CMP $FED6,X compare with max track number
F345 CA DEX
F346 B0 FA BCS $F342 greater?
F348 8D D1 FE LDA $FED1,X get # of sectors per track
F34B 85 43 STA $43 and save
F34D 8A TXA
F34E 0A ASL A
F34F 0A ASL A
F350 0A ASL A
F351 0A ASL A
F352 0A ASL A
F353 85 44 STA $44 gives 0, 32, 64, 96
F355 AD 00 1C LDA $1C00
F358 29 9F AND #$9F
F35A 05 44 ORA $44 generate control byte for motor
F35C 8D 00 1C STA $1C00
F35F A6 3D LDX $3D
F361 A5 45 LDA $45 command code
F363 C9 40 CMP #$40 position head?
F365 F0 15 BEQ $F37C yes
F367 C9 60 CMP #$60 command code for prg execution?
F369 F0 03 BEQ $F36E yes
F36B 4C H1 F3 JMP $F3B1 read block header

***** execute program in buffer
F36E A5 3F LDA $3F buffer number
F370 18 CLC
F371 69 03 ADC #$03 plus 3
F373 85 31 STA $31
F375 A9 00 LDA #$00 equals address of buffer
F377 85 30 STA $30
F379 6C 30 00 JMP ($0030) execute program in buffer

***** position head

```

I SEGRETI DEL 1541

```

F37C  A9 60      LDA #$60
F37E  85 20      STA $20      set flag for head transport
F380  AD 00 1C   LDA $1C00
F383  29 FC      AND #$FC      turn stepper motors on
F385  8D 00 1C   STA $1C00
F388  A9 A4      LDA #$A4      164
F38A  85 4A      STA $4A      step counter for head transport
F38C  A9 01      LDA #$01
F38F  85 22      STA $22      track number
F390  4C 69 F9   JMP $F969     ok

```

```

***** initialize pointer in buffer
F393  A4 3F      LDY $3F      buffer number
F395  B9 00 00   LDA $0000,Y  command code
F398  48         PHA          save
F399  10 10      .BPL $F3AB
F39B  29 78      AND #$78     erase bits 0,1,2, and 7
F39D  85 45      STA $45
F39F  98         TYA          buffer number
F3A0  0A         ASL A        times two
F3A1  69 06      ADC #$06     plus 6
F3A3  85 32      STA $32     equals pointer to actual buffer
F3A5  98         TYA          buffer number
F3A6  18         CLC
F3A7  69 03      ADC #$03     plus 3
F3A9  85 31      STA $31     equals buffer address hi
F3AB  A0 00      LDY #$00
F3AD  84 30      STY $30     buffer address lo
F3AF  68         PLA          get command code back
F3B0  60         RTS

```

```

***** read block header, verify ID
F3B1  A2 5A      LDX #$5A     90
F3B3  06 4B      STX $4B     counter
F3B5  A2 00      LDX #$00
F3B7  A9 52      LDA #$52     82
F3B9  85 24      STA $24
F3BB  20 56 F5   JSR $F556   wait for SYNC
F3BE  50 FE      BVC $F3BE   byte ready?
F3C0  B8         CLV
F3C1  AD 01 1C   LDA $1C01   data from read head
F3C4  C5 24      CMP $24
F3C6  D0 3F      BNE $F407   20, 'read error'
F3C8  50 FE      BVC $F3C8   byte ready?
F3CA  B8         CLV
F3CB  AD 01 1C   LDA $1C01   data byte from disk(block header)
F3CE  95 25      STA $25,X   save 7 bytes
F3D0  E8         INX
F3D1  E0 07      CPX #$07
F3D3  D0 F3      BNE $F3C8   continue reading
F3D5  20 97 F4   JSR $F497
F3D8  A0 04      LDY #$04     4 bytes plus parity
F3DA  A9 00      LDA #$00
F3DC  59 16 00   FOR $0016,Y form checksum for header
F3DF  88         DEY

```

I SEGRETI DEL 1541

```

F3E0 10 FA      BPL $F3DC
F3E2 C9 00      CMP #S00      parity ok?
F3E4 D0 38      BNE $F41E    27, 'read error'
F3E6 A6 3E      LDX $3E      drive number
F3E8 A4 18      LDA $18      track number of header
F3EA 95 22      STA $22,X    use as actual track number
F3EC A5 45      LDA $45
F3EE C9 30      CMP #S30      code for 'preserve header'
F3F0 F0 1E      BEQ $F410    preserve header
F3F2 A5 3E      LDA $3E
F3F4 0A        ASL A
F3F5 A8          TAY
F3F6 B9 12 00     LDA $0012,Y
F3F9 C5 16      CMP $16      compare with ID1
F3FB D0 1E      BNE $F41B
F3FD B9 13 00     LDA $0013,Y
F400 C5 17      CMP $17      compare with ID2
F402 D0 17      BNE $F41B    <>, then 29, 'disk id mismatch'
F404 4C 23 F4   JMP $F423

F407 C6 4B      DEC $4B      decrement counter for attempts
F409 D0 B0      BNE $F3BB    and try again
F40B A9 02      LDA #S02     else
F40D 20 69 F9   JSR $F969    20, 'read error'

*****
F410 A5 16      LDA $16      preserve block header
F412 85 12      STA $12      ID1
F414 A5 17      LDA $17      and ID2
F416 85 13      STA $13      preserve
F418 A9 01      LDA #S01     ok
F41A 2C        .BYTE $2C
F41B A9 0B      LDA #S0B     29, 'disk id mismatch'
F41D 2C        .BYTE $2C
F41E A9 09      LDA #S09     27, 'write error'
F420 4C 69 F9   JMP $F969    done

*****
F423 A9 7F      LDA #S7F
F425 85 4C      STA $4C
F427 A5 19      LDA $19
F429 18        CLC
F42A 69 02      ADC #S02
F42C C5 43      CMP $43
F42E 90 02      HCC $F432
F430 E5 43      SBC $43
F432 85 4D      STA $4D
F434 A2 05      LDX #S05
F436 86 3F      STX $3F
F438 A2 FF      LDX #SFF
F43A 20 93 F3   JSR $F393    set buffer ptr for disk control
F43D 10 44      BPL $F4B3
F43F 85 44      STA $44
F441 29 01      AND #S01
F443 C5 3E      CMP $3E

```

I SECRETI DEL 1541

F445	D0 3C	BNE \$F483	
F447	A0 00	LDY #S00	
F449	R1 32	LDA (\$32),Y	
F44B	C5 40	CMP \$40	
F44D	D0 34	BNE \$F483	
F44F	A5 45	LDA \$45	command code
F451	C9 60	CMP #S60	
F453	F0 0C	BEO \$F461	
F455	A0 01	LDY #S01	
F457	38	SEC	
F458	R1 32	LDA (\$32),Y	
F45A	E5 4D	SBC \$4D	
F45C	10 03	BPL \$F461	
F45E	18	CLC	
F45F	65 43	ADC \$43	
F461	C4 4C	CMP \$4C	
F463	B0 1E	BCS \$F483	
F465	48	PHA	
F466	A5 45	LDA \$45	
F468	F0 14	BEO \$F47E	
F46A	68	PLA	
F46B	C9 09	CMP #S09	
F46D	90 14	RCC \$F483	
F46F	C9 0C	CMP #S0C	
F471	B0 10	HCS \$F483	
F473	85 4C	STA \$4C	
F475	A5 3F	LDA \$3F	
F477	AA	TAX	
F478	69 03	ADC #S03	
F47A	85 31	STA \$31	
F47C	D0 05	BNE \$F483	
F47E	68	PLA	
F47F	C9 06	CMP #S06	
F481	90 F0	BCC \$F473	
F483	C6 3F	DEC \$3F	
F485	10 B3	BPL \$F43A	
F487	8A	TXA	
F488	10 03	BPL \$F48D	
F48A	4C 9C F9	JMP \$F99C	to job loop
F48D	86 3F	STX \$3F	
F48F	20 93 F3	JSR \$F393	get buffer number
F492	A5 45	LDA \$45	command code
F494	4C CA F4	JMP \$F4CA	continue checking
F497	A5 30	LDA \$30	
F499	48	PLA	save pointer \$30/\$31
F49A	A5 31	LDA \$31	
F49C	48	PHA	
F49D	A9 24	LDA #S24	
F49F	85 30	STA \$30	
F4A1	A9 00	LDA #S00	pointer \$30/\$31 to \$24
F4A3	85 31	STA \$31	
F4A5	A9 00	LDA #S00	
F4A7	85 34	STA \$34	

I SEGRETI DEL 1541

```

F4A9  20 E6 F7  JSR $F7E6
F4AC  A5 55      LDA $55
F4AE  85 18      STA $18
F4B0  A5 54      LDA $54
F4B2  85 19      STA $19
F4B4  A5 53      LDA $53
F4B6  85 1A      STA $1A
F4B8  20 E6 F7  JSR $F7E6
F4BB  A5 52      LDA $52
F4BD  85 17      STA $17
F4BF  A5 53      LDA $53
F4C1  85 16      STA $16
F4C3  68         PLA
F4C4  85 31      STA $31
F4C6  68         PLA           get pointer $30/$31 back
F4C7  85 30      STA $30
F4C9  60         RTS

*****
F4CA  C9 00      CMP #00           command code for 'read'?
F4CC  F0 03      BEQ $F4D1      yes
F4CE  4C 6E F5  JMP $F56E      continue checking command code

F4D1  20 0A F5  JSR $F50A      find beginning of data block
F4D4  50 FE      HVC $F4D4      byte ready?
F4D6  B8         CLV
F4D7  AD 01 1C  LDA $1C01      get data byte
F4DA  91 30      STA ($30),Y    and write in buffer
F4DC  C8         INY           256 times
F4DD  D0 F5      RNE $F4D4
F4DF  A0 BA      LDY #BA
F4E1  50 FE      BVC $F4E1      byte ready?
F4E3  B8         CLV
F4E4  AD 01 1C  LDA $1C01      read bytes
F4E7  99 00 01  STA $0100,Y    from $1BA to $1FF
F4EA  C8         INY
F4EB  D0 F4      RNE $F4F1
F4ED  20 E0 F8  JSR $F8E0
F4F0  A5 38      LDA $38
F4F2  C5 47      CMP $47         equal 7, beginning of data block?
F4F4  F0 05      BEQ $F4FB      yes
F4F6  A9 04      LDA #04         22, 'read error'
F4F8  4C 69 F9  JMP $F969      error termination

F4FB  20 E9 F5  JSR $F5E9      calculate parity of data block
F4FE  C5 3A      CMP $3A         agreement?
F500  F0 03      BEQ $F505      yes
F502  A9 05      LDA #05         23, 'read error'
F504  2C         .BYTE $2C
F505  A9 01      LDA #01         ok
F507  4C 69 F9  JMP $F969      prepare error message

*****
F50A  20 10 F5  JSR $F510      find start of data block
F50D  4C 56 F5  JMP $F556      read block header
                                wait for SYNC

```

I SEGRETI DEL 1541

```

*****
F510  A5 3D      LDA $3D      read block header
F512  0A         ASL A        drive number
F513  AA         TAX
F514  B5 12      LDA $12,X     ID1
F516  85 16      STA $16      save
F518  B5 13      LDA $13,X     ID2
F51A  85 17      STA $17      save
F51C  A0 00      LDY #$00
F51E  B1 32      LDA ($32),Y   get track and
F520  85 18      STA $18
F522  C8         INY
F523  B1 32      LDA ($32),Y   sector number from buffer
F525  85 19      STA $19
F527  A9 00      LDA #$00
F529  45 16      EOR $16
F52B  45 17      EOR $17      calculate parity for block header
F52D  45 18      EOR $18
F52F  45 19      EOR $19
F531  85 1A      STA $1A      and save
F533  20 34 F9   JSR SF934
F536  A2 5A      LDX #$5A      90 attempts
F538  20 56 F5   JSR SF556     wait for SYNC
F53B  A0 00      LDY #$00
F53D  50 FE      BVC SF35D     byte ready?
F53F  B8         CLV
F540  AD 01 1C   LDA $1C01     read data from block header
F543  D9 24 00   CMP $0024,Y   compare with saved data
F546  D0 06      RNE SF54E     not the same, try again
F548  C8         INY
F549  C0 08      CPY #$08      8 bytes read?
F54B  D0 F0      BNE SF53D     no
F54D  60         RTS

F54E  CA         DEX        decrement counter
F54F  D0 E7      BNE SF538     not yet zero?
F551  A9 02      LDA #$02
F553  4C 69 F9   JMP SF969     20, 'read error'

*****
F556  A9 D0      LDA #$D0      wait for SYNC
F558  8D 05 18   STA $1805     208
F55B  A9 03      LDA #$03      start timer
F55D  2C 05 18   HIT S1805     error code
F560  10 F1      BPL SF553     timer run down, then 'read error'
F562  2C 00 1C   BIT $1C00     SYNC signal
F565  30 F6      BMI SF55D     not yet found?
F567  AD 10 1C   LDA $1C01     read byte
F56A  B8         CLV
F56B  A0 00      LDY #$00
F56D  60         RTS

*****
F56E  C9 10      CMP #$10      command code for 'write'

```


I SEGRETI DEL 1541

F570	F0 03	HEQ	\$F575	yes
F572	4C 91 F6	JMP	\$F691	continue checking command code

F575	20 E9 F5	JSR	\$F5E9	write data block to disk
F57B	85 3A	STA	\$3A	calculate parity for buffer
F57A	AD 00 1C	LDA	\$1C00	and save
F57D	29 10	AND	#\$10	read port B
F57F	D0 05	BNE	\$F586	isolate bit for 'write protect'
F581	A9 08	LDA	#\$08	not set, ok
F583	4C 69 F9	JMP	\$F969	26, 'write protect'
F586	20 BF F7	JSR	\$F78F	
F589	20 10 F5	JSR	\$F510	find block header
F58C	A2 09	LDX	#\$09	
F58E	50 FE	BVC	\$F58E	byte ready?
F590	B8	CLV		
F591	CA	DEX		
F592	D0 FA	BNE	\$F58E	
F594	A9 FF	LDA	#\$FF	
F596	8D 03 1C	STA	\$1C03	port A (write/read head) to
F599	AD 0C 1C	LDA	\$1C0C	to output
F59C	29 1F	AND	#\$1F	
F59E	09 C0	ORA	#\$C0	change PCR to output
F5A0	8D 0C 1C	STA	\$1C0C	
F5A3	A9 FF	LDA	#\$FF	
F5A5	A2 05	LDX	#\$05	
F5A7	8D 01 1C	STA	\$1C01	write \$FF to disk 5 times
F5AA	B8	CLV		
F5AB	50 FE	BVC	\$F5AB	as SYNC characters
F5AD	B8	CLV		
F5AE	CA	DEX		
F5AF	D0 FA	BNE	\$F5AB	
F5B1	A0 B8	LDY	#\$B8	
F5B3	B9 00 01	LDA	\$0100,Y	bytes \$1B8 to \$1FF to disk
F5B6	50 FE	BVC	\$F5B6	
F5B8	B8	CLV		
F5B9	8D 01 1C	STA	\$1C01	
F5BC	C8	INY		
F5BD	D0 F4	BNE	\$F5B3	
F5BF	B1 30	LDA	(\$30),Y	write data buffer (256 bytes)
F5C1	50 FE	BVC	\$F5C1	
F5C3	B8	CLV		
F5C4	8D 01 1C	STA	\$1C01	
F5C7	C8	INY		
F5C8	D0 F5	BNE	\$F5BF	
F5CA	50 FE	BVC	\$F5CA	byte ready?
F5CC	AD 0C 1C	LDA	\$1C0C	
F5CF	09 E0	ORA	#\$E0	PCR to input again
F5D1	8D 0C 1C	STA	\$1C0C	
F5D4	A9 00	LDA	#\$00	
F5D6	8D 03 1C	LDA	\$1C03	port A (read/write head) to input
F5D9	20 F2 F5	JSR	\$F5F2	
F5DC	A4 3F	LDY	\$3F	
F5DE	B9 00 00	LDA	\$0000,Y	

I SEGRETI DEL 1541

F5E1	49 30	EOR #S30	convert command code 'write'
F5E3	99 00 00	STA \$0000,Y	to 'verify'
F5E6	4C B1 F3	JMP \$F3B1	

***** calculate parity for data buffer

F5E9	A9 00	LDA #S00	
F5EB	A8	TAY	
F5EC	51 30	FOR (S30),Y	
F5EE	C8	INY	
F5EF	D0 FB	BNE \$F5EC	
F5F1	60	RTS	

F5F2	A9 00	LDA #S00	
F5F4	85 2E	STA \$2E	
F5F6	85 30	STA \$30	
F5F8	85 4F	STA \$4F	
F5FA	A5 31	LDA \$31	
F5FC	85 4E	STA \$4E	
F5FE	A9 01	LDA #S01	
F600	85 31	STA \$31	
F602	85 2F	STA \$2F	
F604	A9 BB	LDA #SBB	
F606	85 34	STA \$34	
F608	85 36	STA \$36	
F60A	20 E6 F7	JSP \$F7E6	
F60D	A5 52	LDA \$52	
F60F	85 38	STA \$38	
F611	A4 36	LDY \$36	
F613	A5 53	LDA \$53	
F615	91 2E	STA (S2E),Y	
F617	C8	INY	
F618	A5 54	LDA \$54	
F61A	91 2E	STA (S2E),Y	
F61C	C8	INY	
F61D	A5 55	LDA \$55	
F61F	91 2E	STA (S2E),Y	
F621	C8	INY	
F622	84 36	STY \$36	
F624	20 E6 F7	JSR \$F7E6	
F627	A4 36	LDY \$36	
F629	A5 52	LDA \$52	
F62B	91 2E	STA (S2E),Y	
F62D	C8	INY	
F62E	A5 53	LDA \$53	
F630	91 2E	STA (S2E),Y	
F632	C8	INY	
F633	F0 0E	BEQ \$F643	
F635	A5 54	LDA \$54	
F637	91 2E	STA (S2E),Y	
F639	C8	INY	
F63A	A5 55	LDA \$55	
F63C	91 2E	STA (S2E),Y	
F63E	C8	INY	
F63F	84 36	STY \$36	
F641	D0 E1	BNE \$F624	

I SEGRETI DEL 1541

```

F643  A5 54      LDA $54
F645  91 30      STA ($30),Y
F647  C8         INY
F648  A5 55      LDA $55
F64A  91 30      STA ($30),Y
F64C  C8         INY
F64D  84 36      STY $36
F64F  20 E6 F7   JSR $F7E6
F652  A4 36      LDY $36
F654  A5 52      LDA $52
F656  91 30      STA ($30),Y
F658  C8         INY
F659  A5 53      LDA $53
F65B  91 30      STA ($30),Y
F65D  C8         INY
F65E  A5 54      LDA $54
F660  91 30      STA ($30),Y
F662  C8         INY
F663  A5 55      LDA $55
F665  91 30      STA ($30),Y
F667  C8         INY
F668  84 36      STY $36
F66A  C0 B8      CPY #$B8
F66C  90 E1      BCC $F64F
F66E  A9 45      LDA #$45
F670  85 2E      STA $2E
F672  A5 31      LDA $31
F674  85 2F      STA $2F
F676  A0 HA      LDY #$BA
F678  B1 30      LDA ($30),Y
F67A  91 2E      STA ($2E),Y
F67C  88         DEY
F67D  D0 F9      RNE $F678
F67F  B1 30      LDA ($30),Y
F681  91 2E      STA ($2E),Y
F683  A2 BB      LDX #$BB
F685  FD 00 01   LDA $0100,X
F688  91 30      STA ($30),Y
F68A  C8         INY
F68B  F8         INX
F68C  D0 F7      RNE $F685
F68E  86 50      STX $50
F690  60         RTS

```

```

F691  C9 20      CMP #$20      command code for 'verify'?
F693  F0 03      BEQ $F698      yes
F695  4C CA F6   JMP $F6CA      continue checking command code

F698  20 E9 F5   JSR $F5E9      calculate parity for data buffer
F699  85 3A      STA $3A      and save
F69D  20 8F F7   JSR $F78F
F6A0  20 0A F5   JSR $F50A      find start of data block
F6A3  A0 BB      LDY #$BB
F6A5  B9 00 01   LDA $0100,Y      data from buffer

```

I SECRETI DEL 1541

```

F6A8 50 FE      BVC $F6A8      byte ready?
F6AA B8         CLV
F6AB 4D 01 1C   EOR $1C01      compare with data from disk
F6AE D0 15      BNE $F6C5      not equal, then error
F6B0 C8         INY
F6B1 D0 F2      BNE $F6A5
F6B3 B1 30      LDA ($30),Y     data from buffer
F6B5 50 FE      BVC $F6B5
F6B7 B8         CLV
F6B8 4D 01 1C   EOR $1C01      compare with data from disk
F6BB D0 08      BNE $F6C5      not equal, then error
F6BD C8         INY
F6BE C0 FD      CPY #$FD
F6C0 D0 F1      BNE $F6B3
F6C2 4C 18 F4   JMP $F418      error free termination

F6C5 A9 07      LDA #$07
F6C7 4C 69 F9   JMP $F969      25, 'write error'

*****
F6CA 20 10 F5   JSR $F510      read block header
F6CD 4C 18 F4   JMP $F418      done

*****
F6D0 A9 00      LDA #$00
F6D2 85 57      STA $57
F6D4 85 5A      STA $5A
F6D6 A4 34      LDY $34
F6D8 A5 52      LDA $52
F6DA 29 F0      AND #$F0      isolate hi-nibble
F6DC 4A         LSR A
F6DD 4A         LSR A      and rotate to lower nibble
F6DE 4A         LSR A
F6DF 4A         LSR A
F6E0 AA         TAX
F6E1 BD 7F F7   LDA $F77F,X-  as index in table
F6E4 0A         ASL A
F6E5 0A         ASL A      times 8
F6E6 0A         ASL A
F6E7 85 56      STA $56
F6E9 A5 52      LDA $52
F6EB 29 0F      AND #$0F      isolate lower nibble
F6ED AA         TAX
F6EE BD 7F F7   LDA $F77F,X  as index in table
F6F1 6A         ROR A
F6F2 66 57      ROR $57
F6F4 6A         ROR A
F6F5 66 57      ROR $57
F6F7 29 07      AND #$07
F6F9 05 56      ORA $56
F6FB 91 30      STA ($30),Y  in buffer
F6FD CB         INY
F6FE A5 53      LDA $53
F700 29 F0      AND #$F0      isolate upper nibble
F702 4A         LSR A

```

I SEGRETI DEL 1541

F703	4A		LSR A	
F704	4A		LSR A	shift to upper nibble
F705	4A		LSR A	
F706	AA		TAX	as index in table
F707	BD	7F F7	LDA \$F77F,X	
F70A	0A		ASL A	
F70B	05	57	ORA \$57	
F70D	85	57	STA \$57	
F70F	A5	53	LDA \$53	
F711	29	0F	AND #\$0F	lower nibble
F713	AA		TAX	as index
F714	BD	7F F7	LDA \$F77F,X	
F717	2A		ROL A	
F718	2A		ROL A	
F719	2A		ROL A	
F71A	2A		ROL A	
F71B	85	58	STA \$58	
F71D	2A		ROL A	
F71E	29	01	AND #\$01	
F720	05	57	ORA \$57	
F722	91	30	STA (\$30),Y	in buffer
F724	C8		INY	increment buffer
F725	A5	54	LDA \$54	
F727	29	F0	AND #\$F0	isolate hi-nibble
F729	4A		LSR A	
F72A	4A		LSR A	
F72B	4A		LSR A	
F72C	4A		LSR A	
F72D	AA		TAX	
F72E	BD	7F F7	LDA \$F77F,X	
F731	18		CLC	
F732	6A		ROR A	
F733	05	58	ORA \$58	
F735	91	30	STA (\$30),Y	in buffer
F737	C8		INY	increment buffer pointer
F738	6A		ROR A	
F739	29	80	AND #\$80	
F73B	85	59	STA \$59	
F73D	A5	54	LDA \$54	
F73F	29	0F	AND #\$0F	lower nibble
F741	AA		TAX	as index.
F742	BD	7F F7	LDA \$F77F,X	
F745	0A		ASL A	
F746	0A		ASL A	
F747	29	7C	AND #\$7C	
F749	05	59	ORA \$59	
F74B	85	59	STA \$59	
F74D	A5	55	LDA \$55	
F74F	29	F0	AND #\$F0	isolate hi-nibble
F751	4A		LSR A	
F752	4A		LSR A	shift to lower nibble
F753	4A		LSR A	
F754	4A		LSR A	
F755	AA		TAX	as index in table
F756	BD	7F F7	LDA \$F77F,X	

I SEGRETI DEL 1541

```

F759  6A          ROR A
F75A  66 5A      ROR $5A
F75C  6A          ROR A
F75D  66 5A      ROR $5A
F75F  6A          ROR A
F760  66 5A      ROR $5A
F762  29 03      AND #$03
F764  05 09      ORA $59
F766  91 30      STA ($30),Y   in buffer
F768  C8          INY          increment buffer pointer
F769  D0 04      HNE $F76F
F76B  A5 2F      LDA $2F
F76D  85 31      STA $31
F76F  A5 55      LDA $55
F771  29 0F      AND #$0F   lower nibble
F773  AA          TAX          as index
F774  BD 7F F7   LDA $F77F,X
F777  05 5A      ORA $5A
F779  91 30      STA ($30),Y   in buffer
F77B  C8          INY          increment buffer pointer
F77C  84 34      STY $34     and save
F77E  60          RTS

```

```

F77F 0A 0B 12 13 0E 0F 16 17
F787 09 19 1A 1B 0D 1D 1E 15

```

```

F78F  A9 00      LDA #$00
F791  85 30      STA $30
F793  85 2E      STA $2E
F795  85 36      STA $36
F797  A9 BB      LDA #$BB
F799  85 34      STA $34
F79B  85 50      STA $50
F79D  A5 31      LDA $31
F79F  85 2F      STA $2F
F7A1  A9 01      LDA #$01
F7A3  85 31      STA $31
F7A5  A5 47      LDA $47
F7A7  85 52      STA $52
F7A9  A4 36      LDY $36
F7AB  B1 2E      LDA ($2E),Y
F7AD  85 53      STA $53
F7AF  C8          INY
F7B0  B1 2E      LDA ($2E),Y
F7B2  85 54      STA $54
F7B4  C8          INY
F7B5  B1 2E      LDA ($2E),Y
F7B7  85 55      STA $55
F7B9  C8          INY
F7BA  84 36      STY $36
F7BC  20 D0 F6   JSR $F6D0
F7BF  A4 36      LDY $36
F7C1  B1 2E      LDA ($2E),Y

```

I SEGRETI DEL 1541

F7C3	85 52	STA \$52
F7C5	C8	INY
F7C6	F0 11	BEQ \$F7D9
F7C8	B1 2E	LDA (\$2E),Y
F7CA	85 53	STA \$53
F7CC	C8	INY
F7CD	B1 2E	LDA (\$2E),Y
F7CF	85 54	STA \$54
F7D1	C8	INY
F7D2	B1 2E	LDA (\$2E),Y
F7D4	85 55	STA \$55
F7D6	C8	INY
F7D7	D0 E1	BNE \$F7FA
F7D9	A5 3A	LDA \$3A
F7DB	85 53	STA \$53
F7DD	A9 00	LDA # \$00
F7DF	85 54	STA \$54
F7E1	85 55	STA \$55
F7E3	4C D0 F6	JMP \$F6D0
F7E6	A4 34	LDY \$34
F7E8	B1 30	LDA (\$30),Y
F7EA	29 F8	AND # \$F8
F7EC	4A	LSR A
F7ED	4A	LSR A
F7EE	4A	LSR A
F7EF	85 56	STA \$56
F7F1	B1 30	LDA (\$30),Y
F7F3	29 07	AND # \$07
F7F5	0A	ASL A
F7F6	0A	ASL A
F7F7	85 57	STA \$57
F7F9	C8	INY
F7FA	D0 06	BNE \$F802
F7FC	A5 4E	LDA \$4E
F7FE	85 31	STA \$31
F800	A4 4F	LDY \$4F
F802	B1 30	LDA (\$30),Y
F804	29 C0	AND # \$C0
F806	2A	ROL A
F807	2A	ROL A
F808	2A	ROL A
F809	05 57	ORA \$57
F80B	85 57	STA \$57
F80D	B1 30	LDA (\$30),Y
F80F	29 3E	AND # \$3E
F811	4A	LSR A
F812	85 58	STA \$58
F814	B1 30	LDA (\$30),Y
F816	29 01	AND # \$01
F818	0A	ASL A
F819	0A	ASL A
F81A	0A	ASL A
F81B	0A	ASL A
F81C	85 59	STA \$59

I SEGRETI DEL 1541

F81E	C8	INY
F81F	B1 30	LDA (\$30),Y
F821	29 F0	AND #\$F0
F823	4A	LSR ..
F824	4A	LSR A
F825	4A	LSR A
F826	4A	LSR A
F827	05 59	ORA \$59
F829	85 59	STA \$59
F82B	B1 30	LDA (\$30),Y
F82D	29 0F	AND #\$0F
F82F	0A	ASL A
F830	85 5A	STA \$5A
F832	C8	INY
F833	B1 30	LDA (\$30),Y
F835	29 80	AND #\$80
F837	18	CLC
F838	2A	ROL A
F839	2A	ROL A
F83A	29 01	AND #\$01
F83C	05 5A	ORA \$5A
F83E	85 5A	STA \$5A
F840	B1 30	LDA (\$30),Y
F842	29 7C	AND #\$7C
F844	4A	LSR A
F845	4A	LSR A
F846	85 5B	STA \$5B
F848	B1 30	LDA (\$30),Y
F84A	29 03	AND #\$03
F84C	0A	ASL A
F84D	0A	ASL A
F84E	0A	ASL A
F84F	85 5C	STA \$5C
F851	C8	INY
F852	D0 06	BNE \$F85A
F854	A5 4E	LDA \$4E
F856	85 31	STA \$31
F858	A4 4F	LDY \$4F
F85A	B1 30	LDA (\$30),Y
F85C	29 E0	AND #\$E0
F85E	2A	ROL A
F85F	2A	ROL A
F860	2A	ROL A
F861	2A	ROL A
F862	05 5C	ORA \$5C
F864	85 5C	STA \$5C
F866	B1 30	LDA (\$30),Y
F868	29 1F	AND #\$1F
F86A	85 5D	STA \$5D
F86C	C8	INY
F86D	84 34	STY \$34
F86F	A6 56	LDX \$56
F871	BD A0 F8	LDA \$F8A0,X
F874	A6 57	LDX \$57
F876	1D C0 F8	ORA \$F8C0,X

I SEGRETI DEL 1541

```

F879 85 52 STA $52
F87B A6 5B LDX $58
F87D BD A0 F8 LDA $F8A0,X
F880 A6 59 LDX $59
F882 1D C0 F8 ORA $F8C0,X
F885 85 53 STA $53
F887 A6 5A LDX $5A
F889 BD A0 F8 LDA $F8A0,X
F88C A6 5B LDX $5B
F88E 1D C0 F8 ORA $F8C0,X
F891 85 54 STA $54
F893 A6 5C LDX $5C
F895 BD A0 F8 LDA $F8A0,X
F898 A6 5D LDX $5D
F89A 1D C0 F8 ORA $F8C0,X
F89D 85 55 STA $55
F89F 60 RTS

```

```

F8A0 FF FF FF FF FF FF FF FF
F8A8 FF 80 00 10 FF C0 40 50
F8B0 FF FF 20 30 FF F0 60 70
F8B8 FF 90 A0 B0 FF D0 E0 FF

```

```

F8C0 FF FF FF FF FF FF FF FF
F8C8 FF 08 00 01 FF 0C 04 05
F8D0 FF FF 02 03 FF 0F 06 07
F8D8 FF 09 0A 0B FF 0D 0E FF

```

```

F8E0 A9 00 LDA #S00
F8E2 85 34 STA $34
F8E4 85 2E STA $2E
F8E6 85 36 STA $36
F8E8 A9 01 LDA #S01
F8EA 85 4E STA $4E
F8EC A9 BA LDA #SBA
F8EE 85 4F STA $4F
F8F0 A5 31 LDA $31
F8F2 85 2F STA $2F
F8F4 20 E6 F7 JSR $F7E6
F8F7 A5 52 LDA $52
F8F9 85 38 STA $38
F8FB A4 36 LDY $36
F8FD A5 53 LDA $53
F8FF 91 2E STA ($2E),Y
F901 C8 INY
F902 A5 54 LDA $54
F904 91 2E STA ($2E),Y
F906 C8 INY
F907 A5 55 LDA $55
F909 91 2E STA ($2E),Y
F90B C8 INY
F90C 84 36 STY $36
F90E 20 E6 F7 JSR $F7E6

```

I SEGRETI DEL 1541

```

F911 A4 36 LDY $36
F913 A5 52 LDA $52
F915 91 2E STA ($2E),Y
F917 C8 INY
F918 F0 11 BEQ $F92B
F91A A5 53 LDA $53
F91C 91 2E STA ($2E),Y
F91E C8 INY
F91F A5 54 LDA $54
F921 91 2E STA ($2E),Y
F923 C8 INY
F924 A5 55 LDA $55
F926 91 2E STA ($2E),Y
F928 C8 INY
F929 D0 E1 BNE $F90C
F92B A5 53 LDA $53
F92D 85 3A STA $3A
F92F A5 2F LDA $2F
F931 85 31 STA $31
F933 60 RTS

F934 A5 31 LDA $31
F936 85 2F STA $2F
F938 A9 00 LDA #$00
F93A 85 31 STA $31
F93C A9 24 LDA #$24
F93E 85 34 STA $34
F940 A5 39 LDA $39
F942 85 52 STA $52
F944 A5 1A LDA $1A
F946 85 53 STA $53
F948 A5 19 LDA $19
F94A 85 54 STA $54
F94C A5 18 LDA $18
F94E 85 55 STA $55
F950 20 D0 F6 JSR $F6D0
F953 A5 17 LDA $17
F955 85 52 STA $52
F957 A5 16 LDA $16
F959 85 53 STA $53
F95B A9 00 LDA #$00
F95D 85 54 STA $54
F95F 85 55 STA $55
F961 20 D0 F6 JSR $F6D0
F964 A5 2F LDA $2F
F966 85 31 STA $31
F968 60 RTS

F969 A4 3F LDY $3F
F96B 99 00 00 STA $0000,Y
F96E A5 50 LDA $50
F970 F0 03 BEQ $F975
F972 20 F2 F5 JSR $F5F2
F975 20 8F F9 JSR $F98F
F978 A6 49 LDX $49 get stack pointer back

```

I SEGRETI DEL 1541

F97A	9A		TXS		
F97B	4C	BE	F2	JMP \$F2BE	
F97E	A9	A0		LDA #\$A0	
F980	85	20		STA \$20	
F982	AD	00	1C	LDA \$1C00	
F985	09	04		ORA #\$04	turn drive motor off
F987	8D	00	1C	STA \$1C00	
F98A	A9	3C		LDA \$3C	
F98C	85	48		STA \$48	
F98E	60			RTS	
F98F	A6	3E		LDX \$3E	
F991	A5	20		LDA \$20	
F993	09	10		ORA #\$10	
F995	85	20		STA \$20	
F997	A9	FF		LDA #\$FF	
F999	85	48		STA \$48	
F99B	60			RTS	
F99C	AD	07	1C	LDA \$1C07	
F99F	8D	05	1C	STA \$1C05	
F9A2	AD	00	1C	LDA \$1C00	
F9A5	29	10		AND #\$10	write protect?
F9A7	C5	1E		CMP \$1E	
F9A9	85	1E		STA \$1E	
F9AB	F0	04		REQ \$F9B1	
F9AD	A9	01		LDA #\$01	
F9AF	85	1C		STA \$1C	
F9B1	AD	FE	02	LDA \$02FE	
F9B4	F0	15		REQ \$F9CB	
F9B6	C9	02		CMP #\$02	
F9BB	D0	07		BNE \$F9C1	
F9BA	A9	00		LDA #\$00	
F9BC	8D	FE	02	STA \$02FE	
F9BF	F0	0A		REQ \$F9CH	
F9C1	85	4A		STA \$4A	
F9C3	A9	02		LDA #\$02	
F9C5	8D	FE	02	STA \$02FE	
F9C8	4C	2E	FA	JMP \$FA2E	
F9CH	A6	3E		LDX \$3E	
F9CD	30	07		BMI \$F9D6	
F9CF	A5	20		LDA \$20	
F9D1	A8			TAY	
F9D2	C9	20		CMP #\$20	
F9D4	D0	03		BNE \$F9D9	
F9D6	4C	BE	FA	JMP \$FABE	
F9D9	C6	48		DEC \$48	
F9DR	D0	1D		BNE \$F9FA	
F9DD	98			TYA	
F9DE	10	04		BPL \$F9E4	
F9E0	29	7F		AND #\$7F	
F9E2	85	20		STA \$20	

I SEGRETI DEL 1541

```

F9E4  29 10      AND #S10
F9E6  F0 12      BEQ $F9FA
F9E8  AD 00 1C    LDA $1C00
F9EB  29 FB      AND #SFB           drive motor on
F9ED  8D 00 1C    STA $1C00
F9F0  A9 FF      LDA #SFF
F9F2  85 3E      STA $3E
F9F4  A9 00      LDA #S00
F9F6  85 20      STA $20
F9F8  F0 DC      BEQ $F9D6
F9FA  98          TYA
F9FB  29 40      AND #S40
F9FD  D0 03      BNE $FA02
F9FF  4C BE FA    JMP $FABE

FA02  6C 62 00    JMP ($0062)

FA05  A5 4A      LDA #S4A
FA07  10 05      BPL $FA0E
FA09  49 FF      EOR #SFF
FA0B  18          CLC
FA0C  69 01      ADC #S01
FA0E  C5 64      CMP $64
FA10  B0 0A      HCS $FALC
FA12  A9 3B      LDA #S3B
FA14  85 62      STA $62
FA16  A9 FA      LDA #SFA           pointer $62/$63 to $FA3B
FA18  85 63      STA $63
FA1A  D0 12      BNE $FA2E
FA1C  E5 5E      SBC $5E
FA1E  E5 5E      SBC $5E
FA20  85 61      STA $61
FA22  A5 5E      LDA $5E
FA24  85 60      STA $60
FA26  A9 7B      LDA #S7B
FA28  85 62      STA $62
FA2A  A9 FA      LDA #SFA           pointer $62/$63 to $FA7B
FA2C  85 63      STA $63
FA2E  A5 4A      LDA $4A           step counter for head transport
FA30  10 31      BPL $FA63
FA32  E6 4A      INC $4A           increment
FA34  AE 00 1C    LDX $1C00
FA37  CA          DEX
FA38  4C 69 FA    JMP $FA69

*****
FA3B  A5 4A      LDA $4A           step counter for head transport
FA3D  D0 EF      BNE $FA2E           not yet zero?
FA3F  A9 4E      LDA #S4E
FA41  85 62      STA $62
FA43  A9 FA      LDA #SFA           pointer $62/$63 to $FA4E
FA45  85 63      STA $63
FA47  A9 05      LDA #S05
FA49  85 60      STA $60           counter to 5
FA4B  4C BE FA    JMP $FABE

```

I SEGRETI DEL 1541

```

*****
FA4E C6 60      DEC $60      decrement counter
FA50 D0 6C      BNE $FAFE    not yet zero?
FA52 A5 20      LDA $20
FA54 29 BF      AND #$BF     erase bit 6
FA56 85 20      STA $20
FA58 A9 05      LDA #$05
FA5A 85 62      STA $62
FA5C A9 FA      LDA #$FA    pointer $62/$63 to FA05
FA5E 85 63      STA $63
FA60 4C BE FA   JMP $FABE

*****
FA63 C6 4A      DEC $4A      step counter for head transport
FA65 AE 00 1C   LDH $1C00
FA68 E8         INX
FA69 8A         TXA
FA6A 29 03      AND #$03
FA6C 85 4B      STA $4B
FA6E AD 00 1C   LDA $1C00
FA71 29 FC      AND #$FC
FA73 05 4B      ORA $4B     stepper motor off
FA75 8D 00 1C   STA $1C00
FA78 4C BE FA   JMP $FAFE

*****
FA7B 38         SEC
FA7C AD 07 1C   LDA $1C07
FA7F E5 5F      SBC $5F
FA81 8D 05 1C   STA $1C05
FA84 C6 60      DEC $60      decrement counter
FA86 D0 0C      RNE $FA94    not yet zero?
FA88 A5 5E      LDA $5E
FA8A 85 60      STA $60
FA8C A9 97      STA #$97
FA8E 85 62      STA $62
FA90 A9 FA      LDA #$FA    pointer $62/$63 to $FA97
FA92 85 63      STA $63
FA94 4C 2E FA   JMP $FA2E

*****
FA97 C6 61      DEC $61
FA99 D0 F9      RNE $FA94
FA9B A9 A5      LDA #$A5
FA9D 85 62      STA $62
FA9F A9 FA      LDA #$FA    pointer $62/$63 to $FAA5
FAA1 85 63      STA $63
FAA3 D0 EF      BNE $FA94

*****
FAA5 AD 07 1C   LDA $1C07
FAA8 18         CLC
FAA9 65 5F      ADC $5F
FAAB 8D 05 1C   STA $1C05

```

I SEGRETI DEL 1541

FAAE	C6 60	DEC \$60	decrement counter
FAB0	D0 E2	BNE \$FA94	not yet zero?
FAB2	A9 4E	LDA #\$4E	
FAB4	85 62	STA \$62	
FAB6	A9 FA	LDA #\$FA	pointer \$62/\$63 to \$FA4E
FAB8	85 63	STA \$63	
FABA	A9 05	LDA #\$05	
FABC	85 60	STA \$60	counter to 5
FABE	AD 0C 1C	LDA \$1C0C	
FAC1	29 FD	AND #\$FD	erase bit 1
FAC3	8D 0C 1C	STA \$1C0C	
FAC6	60	RTS	
***** formatting			
FAC7	A5 51	LDA \$51	track number
FAC9	10 2A	BPL \$FAF5	formatting already in progress
FACB	A6 3D	LDX \$3D	drive number
FACD	A9 60	LDA #\$60	flag for head transport
FACF	95 20	STA \$20,X	set
FAD1	A9 01	LDA \$01	
FAD3	95 22	STA \$22,X	set destination track
FAD5	85 51	STA \$51	running track # for format
FAD7	A9 A4	LDA #\$A4	164
FAD9	85 4A	STA \$4A	step counter for head transport
FADB	AD 00 1C	LDA \$1C00	
FADE	29 FC	AND #\$FC	stepper motor on
FAE0	8D 00 1C	STA \$1C00	
FAE3	A9 0A	LDA #\$0A	10
FAE5	8D 20 06	STA \$0620	error counter
FAE8	A9 A0	LDA #\$A0	\$621/\$622 = 4000
FAEA	8D 21 06	STA \$0621	initialize track capacity
FAED	A9 0F	LDA \$0F	4000 < capacity < 2*4000 bytes
FAEF	8D 22 06	STA \$0622	
FAF2	4C 9C F9	JMP \$F99C	back in job loop
FAF5	A0 00	LDY #\$00	
FAF7	D1 32	CMP (\$32),Y	
FAF9	F0 05	BEQ \$FB00	
FAFB	91 32	STA (\$32),Y	
FAFD	4C 9C F9	JMP \$F99C	to job loop
FB00	AD 00 1C	LDA \$1C00	
FB03	29 10	AND #\$10	write protect?
FB05	D0 05	BNE \$FB0C	no
FB07	A9 08	LDA #\$08	
FB09	4C D3 FD	JMP \$FDD3	26, 'write protect on'
FB0C	20 A3 FD	JSR \$FDA3	write \$FF to disk 10240 times
FB0F	20 C3 FD	JSR \$FDC3	code (\$621/\$622) times to disk
FB12	A9 55	LDA #\$55	S55
FB14	8D 01 1C	STA \$1C01	to write head
FB17	20 C3 FD	JSR \$FDC3	and (\$621/\$622) times to disk
FB1A	20 00 FE	JSR \$FEE0	switch to read
FB1D	20 56 F5	JSR \$F556	set timer, find \$FF (SYNC)
FB20	A9 40	LDA #\$40	

I SEGRETI DEL 1541

FB22	0D 0B 18	ORA \$180B	timer 1 free running
FB25	8D 0B 18	STA \$180B	
FB28	A9 62	LDA #\$62	98 cycles, about 0.1 ms
FB2A	8D 06 18	STA \$1806	
FB2D	A9 00	LDA #\$00	
FB2F	8D 07 18	STA \$1807	
FB32	8D 05 18	STA \$1805	start timer
FB35	A0 00	LDY #\$00	counter to zero
FB37	A2 00	LDX #\$00	
FB39	2C 00 1C	BIT \$1C00	SYNC found?
FB3C	30 FB	BMI \$FB39	no, wait
FB3E	2C 00 1C	BIT \$1C00	SYNC found?
FB41	10 FB	BPL \$FB3E	wait for SYNC
FB43	AD 04 18	LDA \$1804	reset interrupt flag timer
FB46	2C 00 1C	BIT \$1C00	SYNC found?
FB49	10 11	BPL \$FB5C	not SYNC (\$55)?
FB4B	AD 0D 18	LDA \$180D	interrupt flag register
FB4E	0A	ASL A	shift timer flag
FB4F	10 F5	BPL \$FB46	timer not run down yet?
FB51	E8	INX	increment counter
FB52	D0 EF	BNE \$FB43	
FB54	C8	INY	increment hi-byte of counter
FB55	D0 EC	BNE \$FB43	
FB57	A9 02	LDA #\$02	overflow, then error
FB59	4C D3 FD	JMP \$FDD3	20, 'read error'
FB5C	86 71	STX \$71	
FB5E	84 72	STY \$72	
FB60	A2 00	LDX #\$00	
FB62	A0 00	LDY #\$00	counter to zero again
FB64	AD 04 18	LDA \$1804	reset timer 1 interrupt flag
FB67	2C 00 1C	BIT \$1C00	SYNC found?
FB6A	30 11	RMI \$FB7D	yes
FB6C	AD 0D 18	LDA \$180D	interrupt-flag register
FB6F	0A	ASL A	timer flag to bit 7
FB70	10 F5	BPL \$FB67	no, wait until timer run down
FB72	E8	INX	
FB73	D0 EF	BNE \$FB64	increment counter
FB75	C8	INY	
FB76	D0 EC	BNE \$FB64	
FB78	A9 02	LDA #\$02	overflow, then error
FB7A	4C D3 FD	JMP \$FDD3	20, 'read error'
FB7D	38	SEC	
FB7E	8A	TXA	
FB7F	E5 71	SBC \$71	difference between counter
FB81	AA	TAX	
FB82	85 70	STA \$70	
FB84	98	TYA	and value for \$FF-storage
FB85	E5 72	SBC \$72	
FB87	A8	TAY	bring to \$70/\$71
FB88	85 71	STA \$71	
FB8A	10 0B	BPL \$FB97	difference positive?
FB8C	49 FF	EOR #\$FF	
FB8E	A8	TAY	

I SECRETI DEL 1541

FB8F	8A		TXA	
FB90	49	FF	EOR #\$FF	calculate abs. val of difference
FB92	AA		TAX	
FB93	E8		INX	
FB94	D0	01	BNE \$FB97	
FB96	C8		INX	
FB97	98		TYA	
FB98	D0	04	BNE \$FB9E	
FB9A	E0	04	CPX #\$04	difference less than 4 * 0.1 ms
FB9C	90	18	RCC \$FBB6	yes
FB9E	06	70	ASL \$70	
FBA0	26	71	ROL \$71	double difference
FBA2	18		CLC	
FBA3	A5	70	LDA \$70	
FBA5	6D	21 06	ADC \$0621	
FBA8	8D	21 06	STA \$0621	add to 4000
FBAB	A5	71	LDA \$71	
FBAD	6D	22 06	ADC \$0622	
FBB0	8D	22 06	STA \$0622	
FBB3	4C	0C FB	JMP \$FBOC	repeat until diff < 4 * 0.1 ms
FBB6	A2	00	LDX #\$00	
FBB8	A0	00	LDY #\$00	counter to zero
FBBA	B8		CLV	
FBBB	AD	00 1C	LDA \$1C00	SYNC?
FBBE	10	0E	BPL \$FBCE	no
FBC0	50	59	BVC \$FBBB	byte ready?
FBC2	B8		CLV	
FBC3	E8		INX	
FBC4	D0	F5	BNE \$FBBB	increment counter
FBC6	C8		INX	
FBC7	D0	F2	BNE \$FBBB	
FBC9	A9	03	LDA #\$03	overflow, then error
FBCB	4C	D3 FD	JMP \$FDD3	21, read error
FBCE	8A		TXA	
FBCF	0A		ASL A	double counter
FBD0	8D	25 06	STA \$0625	
FBD3	98		TYA	
FBD4	2A		ROL A	and to \$624/\$625 as track cap.
FBD5	8D	24 06	STA \$0624	
FBD8	A9	BF	LDA #\$BF	
FBDA	2D	0B 18	AND \$180B	
FBDD	8D	0B 18	STA \$180B	
FBE0	A9	66	LDA #\$66	102
FBE2	8D	26 06	STA \$0626	
FBE5	A6	43	LDX \$43	number of sectors in this track
FBE7	A0	00	LDY #\$00	
FBE9	98		TYA	
FBEA	18		CLC	
FBEB	6D	26 06	ADC \$0626	
FBEE	90	01	BCC \$FBF1	
FBF0	C8		INX	
FBF1	C8		INX	
FBF2	CA		DEX	

I SEGRETI DEL 1541

FBF3	D0 F5	RNE \$FBEA	calculate # of bytes
FBF5	49 FF	EOR #\$FF	
FBF7	38	SEC	
FBF8	69 00	ADC #\$00	
FBFA	18	CLC	
FBFB	6D 25 06	ADC \$0625	
FBFE	B0 03	BCS \$FC03	
FC00	CE 24 06	DEC \$0624	
FC03	AA	TAX	
FC04	98	TYA	
FC05	49 FF	EOR #\$FF	
FC07	38	SEC	
FC08	69 00	ADC #\$00	
FC0A	18	CLC	
FC0B	6D 24 06	ADC \$0624	result in A/X
FC0E	10 05	BPL \$FC15	
FC10	A9 04	LDA #\$04	
FC12	4C D3 FD	JMP \$FDD3	22, 'read error'
FC15	A8	TAY	
FC16	8A	TXA	
FC17	A2 00	LDX #\$00	
FC19	38	SEC	total divided by number of sectors (\$43)
FC1A	F5 43	SHC \$43	
FC1C	B0 03	BCS \$FC21	
FC1E	88	DEY	
FC1F	30 03	HMI \$FC24	
FC21	E8	INX	
FC22	D0 F5	BNE \$FC19	
FC24	8E 26 06	STX \$0626	compare no. of bytes per interval with minimum value
FC27	E0 04	CPX #\$04	ok
FC29	B0 05	BCS \$FC30	
FC2B	A9 05	LDA #\$05	
FC2D	4C D3 FD	JMP \$FDD3	23, 'read error'
FC30	18	CLC	remainder of division plus number of sectors
FC31	65 43	ADC \$43	save
FC33	8D 27 06	STA \$0627	
FC36	A9 00	LDA #\$00	
FC38	8D 28 06	STA \$0628	counter for sectors
FC3B	A0 00	LDY #\$00	counter lo
FC3D	A6 3D	LDX \$3D	drive number
FC3F	A5 39	LDA \$39	constant 8, marker for header
FC41	99 00 03	STA \$0300,Y	in buffer
FC44	C8	INY	
FC45	C8	INY	
FC46	AD 28 06	LDA \$0628	sector number
FC49	99 00 03	STA \$0300,Y	in buffer
FC4C	C8	INY	
FC4D	A5 51	LDA \$51	track number
FC4F	99 00 03	STA \$0300,Y	in buffer
FC52	C8	INY	
FC53	B5 13	LDA \$13,X	ID 2
FC55	99 00 03	STA \$0300,Y	in buffer
FC58	C8	INY	
FC59	B5 12	LDA \$12,X	ID 1

I SEGRETI DEL 1541

FC5B	99 00 03	STA \$0300,Y	in buffer
FC5E	C8	INY	
FC5F	A9 0F	LDA #S0F	15
FC61	99 00 03	STA \$0300,Y	in buffer
FC64	C8	INY	
FC65	99 00 03	STA \$0300,Y	15 in buffer
FC68	C8	INY	
FC69	A9 00	LDA #S00	
FC6B	59 FA 02	EOR \$02FA,Y	
FC6E	59 FB 02	EOR \$02FB,Y	
FC71	59 FC 02	EOR \$02FC,Y	generate checksum
FC74	59 FD 02	EOR \$02FD,Y	
FC77	99 F9 02	STA \$02F9,Y	
FC7A	EE 28 06	INC \$0628	increment counter
FC7D	AD 28 06	LDA \$0628	counter
FC80	C5 43	CMP \$43	compare with no. of sectors
FC82	90 BB	BCC \$FC3F	smaller, then continue
FC84	98	TYA	
FC85	48	PHA	
FC86	E8	INX	
FC87	8A	TXA	
FC88	9D 00 05	STA \$0500,X	
FC8B	E8	INX	
FC8C	D0 FA	BNE \$FC88	
FCBE	A9 03	LDA #S03	buffer pointer to \$300
FC90	85 31	STA \$31	
FC92	20 30 FE	JSR \$FE30	
FC95	68	PLA	
FC96	A8	TAY	
FC97	88	DEY	
FC98	20 E5 FD	JSR \$FDE5	copy buffer data
FC9B	20 F5 FD	JSR \$FDF5	copy data in buffer
FCA0	A9 05	LDA #S05	
FCA2	85 31	STA \$31	buffer pointer to \$500
FCA5	20 E9 F5	JSR \$F5E9	calculate parity for data buffer
FCA7	85 3A	STA \$3A	and save
FCA7	20 8F F7	JSR \$F78F	
FCAA	A9 00	LDA #S00	
FCAC	85 32	STA \$32	
FCAE	20 0E FE	JSR \$FE0E	
FCB1	A9 FF	LDA #SFF	
FCB3	8D 01 1C	STA \$1C01	to write head
FCB6	A2 05	LDX #S05	write \$FF 5 times
FCB8	50 FE	BVC \$FCB8	byte ready
FCBA	H8	CLV	
FCBB	CA	DEX	
FCBC	D0 FA	BNE \$FCB8	
FCBE	A2 0A	LDX #S0A	10 times
FCC0	A4 32	LDY \$32	buffer pointer
FCC2	50 FE	BVC \$FCC2	byte ready?
FCC4	H8	CLV	
FCC5	B9 00 03	LDA \$0300,Y	data from buffer
FCC8	8D 01 1C	STA \$1C01	write
FCCB	C8	INY	
FCCC	CA	DEX	10 data written?

I SEGRETI DEL 1541

FCCD	D0 F3	BNE \$FCC2	
FCCF	A2 09	LDX #\$09	9 times
FCD1	50 FE	BVC \$FCD1	byte ready?
FCD3	B8	CLV	
FCD4	A9 55	LDA #\$55	\$55
FCD6	8D 01 1C	STA \$1C01	write
FCD9	CA	DEX	
FCDA	D0 F5	BNE \$FCD1	9 times?
FCDC	A9 FF	LDA #\$FF	\$FF
FCDE	A2 05	LDX #\$05	5 times
FCE0	50 FE	BVC \$FCE0	byte ready?
FCE2	B8	CLV	
FCE3	8D 01 1C	STA \$1C01	to write head
FCE6	CA	DEX	
FCE7	D0 F7	BNE \$FCE0	
FCE9	A2 B8	LDX #\$B8	
FCEB	50 FE	BVC \$FCEB	
FCED	B8	CLV	
FCEE	BD 00 01	LDA \$0100,X	area \$1B8 to \$1FF
FCF1	8D 01 1C	STA \$1C01	save
FCF4	E8	INX	
FCF5	D0 F4	BNE \$FCEB	
FCF7	A0 00	LDY #\$00	
FCF9	50 FE	BVC \$FCF9	byte ready?
FCFB	B8	CLV	
FCFC	B1 30	LDA (\$30),Y	256 bytes of data
FCFE	8D 01 1C	STA \$1C01	write byte to disk
FD01	C8	INY	
FD02	D0 F5	BNE \$FCF9	
FD04	A9 55	LDA #\$55	\$55
FD06	AE 26 06	LDX \$0626	(\$626) times
FD09	50 FE	BVC \$FD09	
FD0B	B8	CLV	
FD0C	8D 01 1C	STA \$1C01	write
FD0F	CA	DEX	
FD10	D0 F7	BNE \$FD09	
FD12	A5 32	LDA \$32	
FD14	18	CLC	
FD15	69 0A	ADC #\$0A	plus 10
FD17	85 32	STA \$32	
FD19	CE 28 06	DEC \$0628	decrement sector number
FD1C	D0 93	BNE \$FCB1	
FD1E	50 FE	BVC \$FD1E	byte ready?
FD20	B8	CLV	
FD21	50 FE	BVC \$FD21	byte ready?
FD23	B8	CLV	
FD24	20 00 FE	JSR \$FE00	switch to reading
FD27	A9 C8	LDA #\$C8	200
FD29	8D 23 06	STA \$0623	
FD2C	A9 00	LDA #\$00	
FD2E	85 30	STA \$30	
FD30	A9 03	LDA #\$03	buffer pointer to \$200
FD32	85 31	STA \$31	
FD34	A5 43	LDA \$43	number of sectors per track
FD36	8D 28 06	STA \$0628	

I SEGRETI DEL 1541

FD39	20 56 F5	JSR \$F556	wait for SYNC
FD3C	A2 0A	LDX #\$0A	10 data
FD3E	A0 00	LDY #\$00	
FD40	50 FE	BVC \$FD40	byte ready?
FD42	B8	CLV	
FD43	AD 01 1C	LDA \$1C01	read byte
FD46	D1 30	CMP (\$30),Y	compare with data in buffer
FD48	D0 0E	BNE \$FD58	not equal, error
FD4A	C8	INY	
FD4B	CA	DEX	
FD4C	D0 F2	BNE \$FD40	
FD4E	18	CLC	
FD4F	A5 30	LDA \$30	
FD51	69 0A	ADC #\$0A	increment pointer by 10
FD53	85 30	STA \$30	
FD55	4C 62 FD	JMP \$FD62	
FD58	CE 23 06	DEC \$0623	decrement counter for attempts
FD5B	D0 CF	BNE \$FD2C	not yet zero?
FD5D	A9 06	LDA #\$06	else error
FD5F	4C D3 FD	JMP \$FDD3	24, 'read error'
FD62	20 56 F5	JSR \$F556	wait for SYNC
FD65	A0 BB	LDY #\$BB	
FD67	50 FE	BVC \$FD67	byte ready?
FD69	B8	CLV	
FD6A	AD 01 1C	LDA \$1C01	read byte
FD6D	D9 00 01	CMP \$0100,Y	compare with buffer contents
FD70	D0 E6	BNE \$FD58	not equal, error
FD72	C8	INY	
FD73	D0 F2	BNE \$FD67	next byte
FD75	A2 FC	LDX #\$FC	
FD77	50 FE	BVC \$FD77	byte ready?
FD79	B8	CLV	
FD7A	AD 01 1C	LDA \$1C01	read byte
FD7D	D9 00 05	CMP \$0500,Y	compare with buffer contents
FD80	D0 D6	BNE \$FD58	not equal, then error
FD82	C8	INY	
FD83	CA	DEX	next byte
FD84	D0 F1	BNE \$FD77	
FD86	CE 28 06	DEC \$0628	decrement sector counter
FD89	D0 AE	BNE \$FD39	not yet zero?
FD8B	E6 51	INC \$51	increment track number
FD8D	A5 51	LDA \$51	
FD8F	C9 24	CMP #\$24	compare with 36, highest trk# +1
FD91	B0 03	BCS \$FD96	greater, then formatting done
FD93	4C 9C F9	JMP \$F99C	continue
FD96	A9 FF	LDA #\$FF	
FD98	85 51	STA \$51	track number to \$FF
FD9A	A9 00	LDA #\$00	
FD9C	85 50	STA \$50	
FD9E	A9 01	LDA #\$01	
FDA0	4C 69 F9	JMP \$F969	ok

I SEGRETI DEL 1541

```

***** write $FF 10240 times
FDA3  AD 0C 1C   LDA $1C0C
FDA6  29 1F     AND #$1F      switch PCR to writing
FDA8  09 C0     ORA  #$C0
FDAA  8D 0C 1C   STA $1C0C
FDAD  A9 FF     LDA  #$FF
FDAF  8D 03 1C   STA $1C03   port A(read/write head) to output
FDB2  8D 01 1C   STA $1C01   write $FF to disk
FDB5  A2 28     LDX  #$28      40
FDB7  A0 00     LDY  #$00
FDB9  50 FE     BVC  $FDB9   byte ready?
FDBB  B8       CLV
FDBC  88       DEY
FDBD  D0 FA     BNE  $FD89
FDBF  CA       DEX
FDC0  D0 F7     BNE  $FD89
FDC2  60       RTS

***** read/write ($621/$622) times
FDC3  AE 21 06   LDX  $0621
FDC6  AC 22 06   LDY  $0622
FDC9  50 FE     BVC  $FDC9   byte ready?
FDCB  B8       CLV
FDCC  CA       DEX
FDCD  D0 FA     BNE  $FDC9
FDCF  88       DEY
FDD0  10 F7     BPL  $FDC9
FDD2  60       RTS

***** attempt counter for formatting
FDD3  CE 20 06   DEC  $0620   decrement number of attempts
FDD6  F0 03     BEQ  $FDDB   zero, then error
FDD8  4C 9C F9   JMP  $F99C   continue

Fddb  A0 FF     LDY  #$FF
FDDD  84 51     STY  $51    flag for end of formatting
FDDF  C8       INY
FDE0  84 50     STY  $50
FDE2  4C 69 F9   JMP  $F969   error termination

*****
FDE5  B9 00 03   LDA  $0300,Y
FDE8  99 45 03   STA  $0345,Y
FDEB  88       DEY    copy buffer contents
FDEC  D0 F7     BNE  $FDE5
FDEE  AD 00 03   LDA  $0300
FDF1  8D 45 03   STA  $0345
FDF4  60       RTS

*****
PDF5  A0 44     LDY  #$44
PDF7  B9 BB 01   LDA  $01BB,Y  $1BB to $1FF
PDFA  91 30     STA  ($30),Y  write in buffer $30/$31
PDFC  88       DEY
PDFD  10 FB     BPL  $PDF7

```

I SEGRETI DEL 1541

FDFD 60 RTS

```

***** switch to reading
FE00 AD 0C 1C LDA $1C0C
FE03 09 E0 ORA #$E0 switch PCR to reading
FE05 8D 0C 1C STA $1C0C
FE08 A9 00 LDA #$00
FE0A 8D 03 1C STA $1C03 port A to input
FE0D 60 RTS

***** write $55 10240 times
FE0E AD 0C 1C LDA $1C0C
FE11 29 1F AND #$1F
FE13 09 C0 ORA #$C0 switch PCR to writing
FE15 8D 0C 1C STA $1C0C
FE18 A9 FF LDA #$FF
FE1A 8D 03 1C STA $1C03 port A to output (write head)
FE1D A9 55 LDA #$55 %01010101
FE1F 8D 01 1C STA $1C01 to port A (write head)
FE22 A2 28 LDX #$28
FE24 A0 00 LDY #$00
FE26 50 FE BVC $FE26 byte ready for write electronics
FE28 B8 CLV
FE29 88 DEY
FE2A D0 FA BNE $FE26 10240 times
FE2C CA DEX
FE2D D0 F7 BNE $FE26
FE2F 60 RTS

*****
FE30 A9 00 LDA #$00
FE32 85 30 STA $30
FE34 85 2E STA $2E
FE36 85 36 STA $36
FE38 A9 BB LDA #$BB
FE3A 85 34 STA $34
FE3C A5 31 LDA $31
FE3E 85 2F STA $2F
FE40 A9 01 LDA #$01
FE42 85 31 STA $31
FE44 A4 36 LDY $36
FE46 B1 2E LDA ($2E),Y
FE48 85 52 STA $52
FE4A C8 INY
FE4B B1 2E LDA ($2E),Y
FE4D 85 53 STA $53
FE4F C8 INY
FE50 B1 2E LDA ($2E),Y
FE52 85 54 STA $54
FE54 C8 INY
FE55 B1 2E LDA ($2E),Y
FE57 85 55 STA $55
FE59 C8 INY
FE5A F0 08 BEQ $FE64
FE5C 84 36 STY $36

```

I SEGRETI DEL 1541

FE5E 02 D0 F6 JSR \$F6D0
 FE61 4C 44 FE

FE64 4C D0 F6 JMP \$F6D0

```
*****
interrupt routine
FE67 48      PHA
FE68 8A      TXA
FE69 48      PHA      save registera
FE6A 98      TYA
FE6B 48      PHA
FE6C AD 0D 18 LDA $180D      interrupt from serial bus
FE6F 29 02      AND #$02
FE71 F0 03      BEQ $FE76      no
FE73 20 53 E8 JSR $E853      serve serial bus
FE76 AD 0D 1C LDA $1C0D      interrupt from timer 1?
FE79 0A      ASL A
FE7A 10 03      BPL $FE7F      no
FE7C 20 B0 F2 JSR $F2B0      IRQ routine for disk controller
FE7F 68      PLA
FE80 A8      TAY
FE81 68      PLA      get register back
FE82 AA      TAX
FE83 68      PLA
FE84 40      RTI
```

```
*****
constants for disk format
FE85 12      18, track for BAM and directory
FE86 04      start of BAM at position 4
FE87 04      4 bytes in BAM for each track
FE88 90      $90 = 144, end of BAM, disk name
```

```
*****
table of command words
FE89 56 49 44 4D 42 55 'V', 'I', 'D', 'M', 'B', 'U'
FE8F 50 26 43 52 53 4E 'P', 'L', 'C', 'R', 'S', 'N'
```

```
*****
lo-bytes of command addresses
FE95 84 05 C1 F8 1B 5C
FE9F 07 A3 F0 B8 23 0D
```

```
*****
hi-bytes of command addresses
FEA1 ED D0 C8 CA CC CB
FEA7 E2 E7 C8 CA C8 FE
```

```
*****
bytes for syntax check
FEAD 51 DD 1C 9E 1C
```

```
*****
file control methods
FEB2 52 57 41 4D      'P', 'W', 'A', 'M'
```

```
*****
file types
FEB6 44 53 50 55 4C      'D', 'S', 'P', 'U', 'L'
```

```
*****
names of file types
FEBB 44 53 50 55 52      1st letters 'D', 'S', 'P', 'U', 'R'
```

I SEGRETI DEL 1541

FEC0 45 45 52 53 45 2nd letters 'E', 'E', 'R', 'S', 'E'
 FEC5 4C 51 47 52 4C 3rd letters 'L', 'Q', 'G', 'R', 'L'

 FECA 08 00 00

 FECD 3F 7F BF FF

masks for bit command

 FED1 11 12 13 15

number of sectors per track
 17, 18, 19, 21

 FED5 4A
 FED6 04
 FED7 24
 FED8 1F 19 12

contents for disk format
 'A' marker for 1541 format
 4 track numbers
 36, highest track number + 1
 31, 25, 18 tracks with change of
 number of sectors

 FEDB 01 FF FF 01 00

control bytes for head position

 FEEO 03 04 05 06 07

addresses of buffers
 high bytes

 FEE5 07 0E

 FEE7 6C 65 00 JMP (\$0065)

for UI command

 FEEA 8D 00 1C STA \$1C00
 FEED 8D 02 1C STA \$1C02
 FEF0 4C 7D EA JMP \$EA7D

for diagnostic routine
 turn LED on
 port to output
 back to diagnostic routine

 FEF3 8A TXA
 FEF4 A2 05 LDX #\$05
 FEF6 CA DEX
 FEF7 D0 FD BNE \$FEF6
 FEF9 AA TAX
 FEFA 60 RTS

delay loop for serial bus

about 40 microseconds

 FEFB 20 AE E9 JSR \$E9AE
 FEFE 4C 9C E9 JMP \$E99C

data output to serial bus
 CLOCK OUT hi
 DATA OUT lo

 FF01 AD 02 02 LDA \$0202
 FF04 C9 2D CMP #\$2D
 FF06 F0 05 BEQ \$FF0D
 FF08 38 SEC
 FF09 E9 2B SBC #\$2B
 FF0B D0 DA BNE \$FEF7

UI vector

'-'

'+'

indirect jump over (\$65)

I SEGRETI DEL 1541

FF0D 85 23 STA \$23
FF0F 60 RTS

FF10 AA ...
FFE1 ... AA

FFE2 52 53 52 AA
FFE6 C6 CB 8F F9

	USER vectors
FFEA 5F CD	UA, U1, \$CD5F
FFEC 97 CD	UB, U2, \$CD97
FFEE 00 05	UC, U3, \$0500
FFF0 03 05	UD, U4, \$0503
FFF2 06 05	UE, U5, \$0506
FFF4 09 05	UF, U6, \$0509
FFF6 0C 05	UG, U7, \$050C
FFF8 0F 05	UH, U8, \$050F
FFFA 01 FF	UI, U9, \$FF01

(NMI vector not used)

	hardware vectors
FFFC 0A EA	\$EAA0 RESET and UJ (U:) vector
FFFE 67 FE	\$FE67 IRQ vector

APPENDICE

INPUT DI STRINGHE DI LUNGHEZZA PRESTABILITA DA DISCO

La lettura di dati dal disco con un comando INPUT# ha il grande svantaggio che solo gruppi di dati inferiori a 88 caratteri possono essere letti e cio' perche il buffer di input del computer e' di dimensioni limitate. In oltre non tutti i caratteri possono essere letti con un comando di INPUT. Infatti se in un record ci sono caratteri virgola il basic li interpreta come caratteri di separazione e quindi la parte rimanente dei dati in ingresso viene assegnata alla successiva variabile.

L' alternativa sarebbe quella di utilizzare un comando di GET# ripetuto per N caratteri ma il risultato sarebbe un'esecuzione troppo lenta.

Per evitare questi problemi si puo' usare una piccola routine in linguaggio macchina.

Cambieremo il comando INPUT# in maniera tale che si possa dichiarare il numero di caratteri che devono essere letti e per distinguerlo dal normale comando INPUT# lo chiameremo **INPUT***.

La sintassi del comando sara' la seguente:

```
INPUT* LFN,LEN,VAR
```

In cui LFN sara' il numero di file logico preventivamente aperto, LEN il numero di caratteri che devono essere letti e VAR la variabile stringa entro cui i caratteri verranno letti.

Un programma potrebbe essere il seguente:

```
100 OPEN 2,8,2,"FILE"
110 INPUT*2,100,A$
```

I SEGRETI DEL 1541

Questa routine legge una stringa di 100 caratteri da un file aperto e la mette in A\$.

Di seguito riportiamo un listato in assembler che risiede nel buffer di cassetta.

```
63000 REM*****
63010 REM  INPUT
63020 REM*****
63200 FORI=628T0922
63205 READX:POKEI,X:S=S+X:NEXT
63210 DATA169,71,160,3,141,8,3,140,9,3,96,32
63215 DATA115,0,201,133,240,6,32,121,0,76,231,167
63220 DATA32,115,0,201,172,240,6,32,191,171,76,174
63225 DATA167,32,155,183,32,30,225,32,253,174,32,158
63230 DATA183,138,72,32,253,174,32,139,176,133,73,132
63235 DATA74,32,163,182,104,32,117,180,160,2,185,97
63240 DATA0,145,73,136,16,248,200,32,18,225,145,98
63245 DATA200,196,97,208,246,32,204,255,76,174,167
63247 IFS<>11096THENPRINT"ERRORE": END
63250 SYS628
```

I SEGRETI DEL 1541

0	033C	A947	LDA	#\$47
1	033E	A003	LDY	#\$03
2	0340	8D0803	STA	\$0308
3	0343	8C0903	STY	\$0309
4	0346	60	RTS	
5	0347	207300	JSR	\$0073
6	034A	C985	CMP	#\$85
7	034C	F006	BEQ	\$0354
8	034E	207900	JSR	\$0079
9	0351	4CE7A7	JMP	\$A7E7
10	0354	207300	JSR	\$0073
11	0357	C9AC	CMP	#\$AC
12	0359	F006	BEQ	\$0361
13	035B	20BFAB	JSR	\$ABBF
14	035E	4CAEA7	JMP	\$A7AE
15	0361	209BB7	JSR	\$B79B
16	0364	201EE1	JSR	\$E11E
17	0367	20FDAE	JSR	\$AEFD
18	036A	209EB7	JSR	\$B79E
19	036D	8A	TXA	
20	036E	48	PHA	
21	036F	20FDAE	JSR	\$AEFD
22	0372	208BB0	JSR	\$B08B
23	0375	8549	STA	\$49
24	0377	844A	STY	\$4A
25	0379	20A3B6	JSR	\$B6A3
26	037C	68	PLA	
27	037D	2075B4	JSR	\$B475
28	0380	A002	LDY	#\$02
29	0382	B96100	LDA	\$0061,Y
30	0385	9149	STA	(\$49),Y
31	0387	88	DEY	
32	0388	10F8	BPL	\$0382
33	038A	C8	INY	
34	038B	2012E1	JSR	\$E112
35	038E	9162	STA	(\$62),Y
36	0390	C8	INY	
37	0391	C461	CPY	\$61
38	0393	D0F6	BNE	\$038B
39	0395	20CCFF	JSR	\$FFCC
40	0398	4CAEA7	JMP	\$A7AE

SPOOLING STAMPA DIRETTA DA DISCO

Se avete una stampante connessa al vostro computer oltre alla unita' a dischi potete usare una caratteristica del bus seriale.

E' possibile inviare FILES direttamente da disco alla stampante senza la necessita' che essi vengano trasferiti byte per byte dal disco al computer e da qui alla stampante.

Per esempio se avete un testo memorizzato come file sequenziale e lo volete stampare potete utilizzare il seguente programma:

```
100 OPEN 1,4
110 OPEN 2,8,2,"0:TEST"
120 GET#2,A$:IF ST= 64 THEN140
130 PRINT#1,A$:GOTO120
140 CLOSE1 : CLOSE2
150 END
```

I caratteri sono inviati dal disco alla stampante fino a quando non venga trovata la fine del File. Questa sarebbe la normale procedura in basic. Con la nostra routine invece sara' sufficiente digitare:

```
SYS 828,"NOME FILE"
```

Il grande vantaggio sta nel fatto di non impegnare l'unita' centrale durante la fase di stampa.

NOTA

Con stampanti non COMMODORE il programma puo' dare degli inconvenienti.

I SEGRETI DEL 1541

```
0 PRINT"      [ CLR HOME ] "  
1 PRINT " *****  
2 PRINT"          SPOOLING * MPS 801  
3 PRINT" *****  
4 PRINT"  FUNZIONA SOLO CON MPS 801  
5 PRINT" *****  
6 PRINT"  PER IL FUNZIONAMENTO  
7 PRINT"  OPEN4,4:SYS828,"CHR$(34)"NOME DEL FILE"CHR$(34)  
8 PRINT"  PER CHIUDERE IL FILE AD  
9 PRINT"  OPERAZIONE ESEGUITA  
10 PRINT"   SYS 828  
12 FORI=828T0901  
20 READX:POKEI,X:S=S+X:NEXT  
100 DATA 32,121, 0,240, 51, 32,231,255, 32, 84,226  
110 DATA166,183,240, 56,169, 2,162, 8,160, 2, 32  
120 DATA186,255, 32,192,255,169, 4, 32,177,255, 32  
130 DATA190,237,162, 2, 32,198,255, 32,190,237, 32  
140 DATA133,238, 32,151,238,169, 0,133,153,133,152  
150 DATA 96,169, 1,133,152, 32,174,255, 32,171,255  
160 DATA169, 2, 76,195,255, 76, 8,175  
200 IFS<>9598THENPRINT"ERRORE IN DATA !!!":END  
210 PRINT"OK"
```

DISK MONITOR

Vi presentiamo qui una delle migliori utility per il drive 1541, che vi consentira' di visualizzare, caricare modificare e salvare un qualsiasi blocco su dischetto. Per ovvie ragioni di velocita' il programma e' stato scritto interamente in linguaggio macchina.

E' importante notare che i parametri utilizzati nei comandi DEVONO essere dati in ESADECIMALE.

I comandi implementati sono i seguenti:

- >R TT SS : Lettura di un blocco
- >W TT SS : Scrittura di un blocco
- >M IN FN : Visualizzazione di un blocco da IN a FN
- >: : Edit di un blocco
- >@ : Visualizzazione messaggio di errore
- >@(comandi) : Invio di comandi al disco
- >X : Ritorno al BASIC

TT = Traccia in ESADECIMALE

SS = Settore in ESADECIMALE

NOTA

I SEGRETI DEL 1541

Se dopo essere tornati in ambito BASIC con il comando X desiderate utilizzare ancora il DISK MONITOR non e' necessario che questo venga ricaricato. Sara' sufficiente digitare SYS 49152.

```
1 REM**** EVM COMPUTERS*****
2 REM**** DISK MONITOR *****
10 FORI=49152T049667
20 READX:POKEI,X:S=S+X:NEXT
30 DATA162, 0,189,133,194, 32,210,255,232,224, 16,206
40:DATA245,162, 13,169, 62, 32,235,192,169, 0,141, 1
50 DATA 2, 32, 51,193,201, 62,240,249,201, 32,240,245
60 DATA162, 5,221,106,192,206, 12,142, 0, 2,189,112
70 DATA192, 72,189,118,192, 72, 96,202, 16,236, 76, 13
80 DATA192,133,151, 32, 98,192,185,224,194, 32,220,192
90 DATA200,206, 3,236, 1, 2,198,151,208,237, 96, 32
100 DATA254,192,144, 3,153,224,194,200,198,151, 96, 32
110 DATA 98,192,169, 32, 44,169, 13, 76,210,255, 58, 87
120 DATA 62, 77, 64, 88,192,193,193,192,193,227,192,144
130 DATA144,123, 62,122,160, 0,140, 3, 2,136,140, 4
140 DATA 2, 32,207,255,201, 13,240, 23, 32,254,192,144
150 DATA 16,141, 3, 2, 32,207,255,201, 13,240, 8, 32
160 DATA254,192,144, 3,141, 4, 2,172, 3, 2, 32,196
170 DATA194, 32,214,194,152, 32,220,192, 32, 98,192,169
180 DATA 6, 32, 61,192, 32,151,194, 76,166,192, 76, 13
190 DATA192, 32,254,192,144,248,168,169, 8,133,151, 32
200 DATA 51,193, 32, 51,193, 32, 83,192,208,248, 32,151
210 DATA194, 76, 13,192, 72, 74, 74, 74, 74, 32,244,192
220 DATA170,104, 41, 15, 32,244,192, 72,138, 32,210,255
230 DATA104, 76,210,255, 24,105,246,144, 2,105, 6,105
240 DATA 58, 96,169, 0,141, 2, 2, 32, 51,193,201, 32
250 DATA208, 9, 32, 51,193,201, 32,208, 15, 24, 96, 32
260 DATA 40,193, 10, 10, 10, 10,141, 2, 2, 32, 51,193
270 DATA 32, 40,193, 13, 2, 2, 56, 96,201, 58, 8, 41
280 DATA 15, 40,144, 2,105, 8, 96, 32,207,255,201, 13
290 DATA208,248,104,104, 76, 13,192, 32,207,255,201, 13
300 DATA208, 39,169, 0,133,144, 32,101,192,169, 8,133
310 DATA186, 32,160,255,169,111,133,185, 32,150,255, 32
320 DATA165,255, 36,144,112, 5, 32,210,255,206,244, 32
330 DATA171,255, 76, 13,192,201, 36,240, 29, 72,169, 8
```


I SEGRETI DEL 1541

340 DATA133,166, 32,177,255,169,111,133,165, 32,147,255
350 DATA104, 32,168,255, 32,207,255,201, 13,208,246, 32
360 DATA174,255, 76, 13,192, 32, 51,193, 52,254,192,144
370 DATA245,141, 39,194, 32, 51,193,32 ,254,192,144,234
380 DATA141, 42,194, 32, 73,194,173, 0, 2,201, 1,240
390 DATA 30,169, 49, 32,237,193,162, 13, 32,198,255,162
400 DATA 0, 32,207,255,157,224,194,232,208,247, 32,204
410 DATA255, 32,110,194, 76, 13,192, 32, 44,194,162, 13
420 DATA 32,201,255,162, 0,169,224,194, 32,210,255,232
430 DATA208,247, 32,204,255,169, 50, 32,237,193, 76,201
440 DATA193,141, 32,194,162, 15,173, 39,194, 32,120,194
450 DATA142, 39,194,141, 40,194,173, 42,194, 32,120,194
460 DATA142, 42,194,141, 43,194,162, 15, 32,201,255,162
470 DATA 0,169, 31,194, 32,210,255,232,224, 13,208,245
480 DATA 76,204,255, 85, 49, 58, 49, 51, 32, 48, 32, 0
490 DATA 0, 32, 0, 0,162, 15, 32,201,255,162, 0,169
500 DATA 65,194, 32,210,255,232,224, 8,208,245, 76,204
510 DATA255, 66, 45, 80, 32, 49, 51, 32, 48,169, 15,168
520 DATA162, 8, 32,186,255,169, 0, 32,189,255, 32,192
530 DATA255,169, 13,168,162, 8, 32,186,255,169, 1,162
540 DATA109,160,194, 32,189,255, 76,192,255, 35,169,13
550 DATA 32,195,255,169, 15, 76,195,255,162, 48, 56,233
560 DATA 10,144, 3,232,176,249,105, 58, 96, 13, 68, 73
570 DATA 83, 75, 45, 77, 79, 78, 73, 84, 79, 82, 32, 86
580 DATA 49, 46, 48,152, 56,233, 8,168, 32, 98,192,169
590 DATA 18, 32,210,255,162, 8,185,224,194, 41,127,201
600 DATA 32,176, 4,169, 46,208, 3,185,224,194, 32,210
610 DATA255,169, 0,133,212,200,202,208,229,169,146, 76
620 DATA210,255,173, 1, 2,208, 6,204, 4, 2,176, 1
630 DATA96 ,104,104,76 ,13 ,192, 32,101,192,169, 58,162
640 DATA62 ,76 ,235,192
650 IFS <> 90444THENPRINT"ERRORE":END
660 SYS49152

I SEGRETI DEL 1541

```

0 C000 A200 LDA #S00
1 C002 BD55C2 LDA $C255,X
2 C005 20D2FF JSR $FFD2
3 C008 E6 INX
4 C009 E012 CPX #S12
5 C00B D0F5 BNE $C002
6 C00D A20D LDA #S0D
7 C00F A93E LDA #S3E
8 C011 20EBC0 JSR $C0EB
9 C014 A900 LDA #S00
10 C016 5D0102 STA $0201
11 C019 2033C1 JSR $C133
12 C01C C93E CMP #S3E
13 C01E F0F9 BEQ $C019
14 C020 C920 CMP #S20
15 C022 F0F5 BEQ $C019
16 C024 A205 LDX #S05
17 C026 DD6AC0 CMP $C06A,X
18 C029 D00C BNE $C037
19 C02B 6E0002 STA $0200
20 C02E BD70C0 LDA $C070,X
21 C031 45 PHA
22 C032 BD76C0 LDA $C076,X
23 C035 45 PHA
24 C036 60 RTS
25 C037 CA DEX
26 C036 10EC BPL $C026
27 C03A 4C0DC0 JMP $C00D
28 C03D 6597 STA $97
29 C03F 2062C0 JSR $C062
30 C042 B9E0C2 LDA $C2E0,Y
31 C045 20DCC0 JSR $C0DC
32 C046 C6 INY
33 C049 D003 BNE $C04E
34 C04B EE0102 INC $0201
35 C04E C697 DEC $97
36 C050 D0ED BNE $C03F
37 C052 60 RTS
38 C053 20FEC0 JSR $C0FE
39 C056 9003 BCC $C05B
40 C058 99E0C2 STA $C2E0,Y
41 C05B C6 INY
42 C05C C697 DEC $97
43 C05E 60 RTS
44 C05F 2062C0 JSR $C062
45 C062 A920 LDA #S20
46 C064 2CA90D BIT $0DA9
47 C067 4CD2FF JMP $FFD2
48 C06A 3A BYT $3A
49 C06B 57 BYT $57
50 C06C 52 BYT $52
51 C06D 4D405B EOR $5640
52 C070 C0C1 CPY #SC1
53 C072 C1C0 CMP ($C0,X)
54 C074 C1E3 CMP ($E3,X)
55 C076 C090 CPY #S90
56 C078 907B BCC $C0F5

```

I SEGRETI DEL 1541

57	C07A	3E7AA0	RUL	SA07A,λ
58	C07D	00	BRK	
59	C07E	6C0302	STY	S0203
60	C081	65	DEY	
61	C082	6C0402	STY	S0204
62	C085	20CFFF	JSR	SFFCF
63	C088	C90D	CMF	#S0D
64	C08A	F017	BEQ	SC0A3
65	C06C	20FECO	JSR	SC0FE
66	C08F	9012	BCC	SC0A3
67	C091	8D0302	STA	S0203
68	C094	20CFFF	JSR	SFFCF
69	C097	C90D	CMF	#S0D
70	C099	F006	BEQ	SC0A3
71	C09B	20FECO	JSR	SC0FE
72	C09E	9003	BCC	SC0A3
73	C0A0	8D0402	STA	S0204
74	C0A3	AC0302	LDY	S0203
75	C0A6	20C6C2	JSR	SC2C6
76	C0A9	20D6C2	JSR	SC2D6
77	C0AC	98	TYA	
78	C0AD	20DCC0	JSR	SC0DC
79	C0B0	2062C0	JSR	SC062
80	C0B3	A908	LDA	#S05
81	C0B5	203DC0	JSR	SC03D
82	C0B8	2097C2	JSR	SC297
83	C0BB	4CA6C0	JMP	SC0A6
84	C0BE	4C0DC0	JMP	SC00D
85	C0C1	20FECO	JSR	SC0FE
86	C0C4	90F5	BCC	SC0BI
87	C0C6	A5	TAY	
88	C0C7	A908	LDA	#S05
89	C0C9	8597	STA	S97
90	C0CB	2033C1	JSR	SC133
91	C0CE	2033C1	JSR	SC133
92	C0D1	2053C0	JSR	SC053
93	C0D4	D0F5	HNE	SC0CE
94	C0D6	2097C2	JSR	SC297
95	C0D9	4C0DC0	JMP	SC00D
96	C0DC	48	PHA	
97	C0DD	4A	LSR	A
98	C0DE	4A	LSR	A
99	C0DF	4A	LSR	A
100	C0E0	4A	LSR	A
101	C0E1	20F4C0	JSR	SC0F4
102	C0E4	AA	TAX	
103	C0E5	66	PLA	
104	C0E6	290F	AND	#S0F
105	C0E8	20F4C0	JSR	SC0F4
106	C0EB	48	PHA	
107	C0EC	8A	TXA	
108	C0ED	20D2FF	JSR	SFFD2
109	C0F0	68	PLA	
110	C0F1	4CD2FF	JMP	SFFD2
111	C0F4	16	CLC	
112	C0F5	69F6	ADC	#SF6
113	C0F7	9002	BCC	SC0FB

I SEGRETI DEL 1541

114	COF9	6906	ADC	#\$06
115	COFB	693A	ADC	#\$3A
116	COFD	60	RTS	
117	COFE	A900	LDA	#\$00
118	C100	6D0202	STA	\$0202
119	C103	2033C1	JSR	\$C133
120	C106	C920	CMP	#\$20
121	C108	D009	BNE	\$C113
122	C10A	2033C1	JSR	\$C133
123	C10D	C920	CMP	#\$20
124	C10F	D00F	BNE	\$C120
125	C111	16	CLC	
126	C112	60	RTS	
127	C113	2026C1	JSR	\$C126
128	C116	0A	ASL	A
129	C117	0A	ASL	A
130	C118	0A	ASL	A
131	C119	0A	ASL	A
132	C11A	8D0202	STA	\$0202
133	C11D	2033C1	JSR	\$C133
134	C120	2028C1	JSR	\$C128
135	C123	0D0202	ORA	\$0202
136	C126	36	SEC	
137	C127	60	RTS	
138	C126	C93A	CMP	#\$3A
139	C12A	08	PHP	
140	C12B	290F	AND	#\$0F
141	C12D	28	PLP	
142	C12E	9002	BCC	\$C132
143	C130	6908	ADC	#\$06
144	C132	60	RTS	
145	C133	20CFFF	JSR	\$FFCF
146	C136	C90D	CMP	#\$0D
147	C138	D0F6	BNE	\$C132
148	C13A	68	PLA	
149	C13B	68	PLA	
150	C13C	4C0DC0	JMP	\$C00D
151	C13F	20CFFF	JSR	\$FFCF
152	C142	C90D	CMP	#\$0D
153	C144	D027	BNE	\$C16D
154	C146	A900	LDA	#\$00
155	C148	8590	STA	\$90
156	C14A	2065C0	JSR	\$C065
157	C14D	A908	LDA	#\$08
158	C14F	85BA	STA	\$BA
159	C151	20B4FF	JSR	\$FFB4
160	C154	A96F	LDA	#\$6F
161	C156	85B9	STA	\$B9
162	C158	2096FF	JSR	\$FF96
163	C15B	20A5FF	JSR	\$FFA5
164	C15E	2490	BIT	\$90
165	C160	7005	BVS	\$C167
166	C162	20D2FF	JSR	\$FFD2
167	C165	D0F4	BNE	\$C15B
168	C167	20ABFF	JSR	\$FFAB
169	C16A	4C0DC0	JMP	\$C00D
170	C16D	C924	CMP	#\$24

I SEGRETI DEL 1541

171	C16F	F01D	BEQ	SC18E
172	C171	45	PHA	
173	C172	A906	LDA	#\$06
174	C174	85BA	STA	\$BA
175	C176	20B1FF	JSR	SFFB1
176	C179	A96F	LDA	#\$6F
177	C17B	85B9	STA	\$B9
178	C17D	2093FF	JSR	SFF93
179	C180	68	PLA	
180	C181	20A8FF	JSR	SFFA8
181	C164	20CFFF	JSR	SFFCF
182	C167	C90D	CHP	#\$0D
183	C169	D0F6	BNE	SC161
184	C16B	20AEFF	JSR	SFFAE
185	C16E	4C0DC0	JMP	SC0CD
186	C191	2033C1	JSR	SC133
187	C194	20FECO	JSR	SC0FE
188	C197	90F5	BCC	SC18E
189	C199	8D27C2	STA	SC227
190	C19C	2033C1	JSR	SC133
191	C19F	20FECO	JSR	SC0FE
192	C1A2	90EA	BCC	SC18E
193	C1A4	8D2AC2	STA	SC22A
194	C1A7	2049C2	JSR	SC249
195	C1AA	AD0002	LDA	\$0200
196	C1AD	C901	CHP	#\$01
197	C1AF	F01E	BEQ	SC1CF
198	C1B1	A931	LDA	#\$31
199	C1B3	20EDC1	JSR	SC1ED
200	C1B6	A20D	LDX	#\$0D
201	C1B8	20C6FF	JSR	SFFC6
202	C1BB	A200	LDX	#\$00
203	C1BD	20CFFF	JSR	SFFCF
204	C1C0	9DE0C2	STA	SC2E0, X
205	C1C3	E6	INX	
206	C1C4	D0F7	BNE	SC1BD
207	C1C6	20CCFF	JSR	SFFCC
208	C1C9	206EC2	JSR	SC26E
209	C1CC	4C0DC0	JMP	SC00D
210	C1CF	202CC2	JSR	SC22C
211	C1D2	A20D	LDX	#\$0D
212	C1D4	20C9FF	JSR	SFFC9
213	C1D7	A200	LDX	#\$00
214	C1D9	BDE0C2	LDA	SC2E0, X
215	C1DC	20D2FF	JSR	SFFD2
216	C1DF	E8	INX	
217	C1E0	D0F7	BNE	SC1D9
218	C1E2	20CCFF	JSR	SFFCC
219	C1E5	A932	LDA	#\$32
220	C1E7	20EDC1	JSR	SC1ED
221	C1EA	4CC9C1	JMP	SC1C9
222	C1ED	8D20C2	STA	SC220
223	C1F0	A20F	LDX	#\$0F
224	C1F2	AD27C2	LDA	SC227
225	C1F5	2078C2	JSR	SC278
226	C1F8	8E27C2	STX	SC227
227	C1FB	8D28C2	STA	SC228

I SEGRETI DEL 1541

226	C1FE	AD2AC2	LDA	\$C22A
229	C201	2075C2	JSR	\$C275
230	C204	5E2AC2	STA	\$C22A
231	C207	6D2BC2	STA	\$C22B
232	C20A	A20F	LDX	#\$0F
233	C20C	20C9FF	JSR	\$FFC9
234	C20F	A200	LDX	#\$00
235	C211	BD1FC2	LDA	\$C21F, X
236	C214	20D2FF	JSR	\$FFD2
237	C217	E6	INX	
238	C218	E00D	CPX	#\$0D
239	C21A	D0F5	BNE	\$C211
240	C21C	4CCCFE	JMP	\$FFCC
241	C21F	5531	EOB	\$31, X
242	C221	3A	BYT	\$3A
243	C222	3133	AND	(\$33), Y
244	C224	205020	JSR	\$2030
245	C227	00	BRK	
246	C228	00	BRK	
247	C229	200000	JSR	\$0000
248	C22C	A20F	LDX	#\$0F
249	C22E	20C9FF	JSR	\$FFC9
250	C231	A200	LDX	#\$00
251	C233	BD41C2	LDA	\$C241, X
252	C236	20D2FF	JSR	\$FFD2
253	C239	E6	INX	
254	C23A	E006	CPX	#\$06
255	C23C	D0F5	BNE	\$C233
256	C23E	4CCCFE	JMP	\$FFCC
257	C241	42	BYT	\$42
258	C242	2D5020	AND	\$2050
259	C245	3133	AND	(\$33), Y
260	C247	2030A9	JSR	\$A930
261	C24A	0F	BYT	\$0F
262	C24B	A6	TAY	
263	C24C	A206	LDX	#\$06
264	C24E	20BAFF	JSR	\$FFBA
265	C251	A900	LDA	#\$00
266	C253	20BDFE	JSR	\$FFBD
267	C256	20C0FE	JSR	\$FFC0
268	C259	A90D	LDA	#\$0D
269	C25B	A6	TAY	
270	C25C	A206	LDX	#\$06
271	C25E	20BAFF	JSR	\$FFBA
272	C261	A901	LDA	#\$01
273	C263	A26D	LDX	#\$6D
274	C265	A0C2	LDY	#\$C2
275	C267	20BDFE	JSR	\$FFBD
276	C26A	4CC0FE	JMP	\$FFC0
277	C26D	23	BYT	\$23
278	C26E	A90D	LDA	#\$0D
279	C270	20C3FE	JSR	\$FFC3
280	C273	A90F	LDA	#\$0F
281	C275	4CC3FE	JMP	\$FFC3
282	C278	A230	LDX	#\$30
283	C27A	36	SEC	
284	C27B	E90A	SBC	#\$0A

I SEGRETI DEL 1541

285	C27D	9003	BCC	\$C282
286	C27F	E8	INX	
287	C280	B0F9	BCS	\$C27B
288	C282	693A	ADC	#\$3A
289	C284	60	RTS	
290	C285	0D449	ORA	\$4944
291	C288	53	BYT	\$53
292	C289	4B	BYT	\$4B
293	C28A	2D4D4F	AND	\$4F4D
294	C28D	4E4954	LSR	\$5449
295	C290	4F	BYT	\$4F
296	C291	52	BYT	\$52
297	C292	205631	JSR	\$3156
298	C295	2E3098	ROL	\$5830
299	C296	38	SEC	
300	C299	E906	SBC	#\$05
301	C29B	A8	TAY	
302	C29C	2062C0	JSR	\$C062
303	C29F	A912	LDA	#\$12
304	C2A1	20D2FF	JSR	\$FFD2
305	C2A4	A206	LDX	#\$06
306	C2A6	B9E0C2	LDA	\$C2E0,Y
307	C2A9	297F	AND	#\$7F
308	C2AB	C920	CMP	#\$20
309	C2AD	B004	BCS	\$C2B3
310	C2AF	A92E	LDA	#\$2E
311	C2B1	D003	BNE	\$C2B6
312	C2B3	B9E0C2	LDA	\$C2E0,Y
313	C2B6	20D2FF	JSR	\$FFD2
314	C2B9	A900	LDA	#\$00
315	C2BB	85D4	STA	\$D4
316	C2BD	C8	INX	
317	C2BE	CA	DEX	
318	C2BF	D0E5	BNE	\$C2A6
319	C2C1	A992	LDA	#\$92
320	C2C3	4CD2FF	JMP	\$FFD2
321	C2C6	AD0102	LDA	\$0201
322	C2C9	D006	BNE	\$C2D1
323	C2CB	CC0402	CPY	\$0204
324	C2CE	B001	BCS	\$C2D1
325	C2D0	60	RTS	
326	C2D1	68	PLA	
327	C2D2	68	PLA	
328	C2D3	4C0DC0	JMP	\$C00D
329	C2D6	2065C0	JSR	\$C065
330	C2D9	A93A	LDA	#\$3A
331	C2DB	A23E	LDX	#\$3E
332	C2DD	4CEBC0	JMP	\$C0EB

I MESSAGGI DI ERRORE DISCO

Riportiamo qui la serie di messaggi di errore disco, le possibili cause e gli eventuali rimedi.

Per un' accurato esame degli errori e' necessario consultare le tecniche di registrazione e riletture dati esposte nel citato volume :LE PERIFERICHE COMMODORE.

Ricordiamo che e' bene cercare di gestire SEMPRE anche da programma il controllo degli errori.

SOMMARIO DEI MESSAGGI DI ERRORE DEL DOS

- 0 OK, nessun errore
- 1 Risposta per il file cancellato. Non e' un errore
- 2-19 Non usati
- 20 Intestazione non registrata
- 21 Carattere di sincronizzazione non registrato.
- 22 Blocco di dati assente
- 23 Errore di checksum in un blocco di dati
- 24 Errore di decodifica di byte
- 25 Errore di verifica in scrittura
- 26 Si e' cercato di scrivere su un disco protetto.
- 27 Errore di checksum nella testata
- 28 Blocco dati troppo lungo
- 29 Identificatore del disco errato
- 30 Errore di sintassi generico
- 31 Comando errato
- 32 Linea lunga
- 33 Nome del file illegale
- 34 File non assegnato
- 39 File di comando non trovato
- 50 Record inesistente

- 51 Overflow sul record
- 52 File troppo grande
- 60 File aperto per scrittura
- 61 File non aperto
- 62 File inesistente
- 63 File esistente
- 64 File inesatto
- 65 Blocco non disponibile
- 66 Traccia o settore illegali
- 67 Come sopra ma di sistema
- 70 Nessun canale disponibile
- 71 Errore nella Directory
- 72 Disco o directory piene
- 73 Messaggio relativo all' alimentazione
- 74 Unita' non pronta

DESCRIZIONE DEI MESSAGGI DI ERRORE DOS

I messaggi di errore con numero inferiore a 20 dovrebbero essere ignorati con l' eccezione del messaggio 01 che fornisce informazioni sul numero di files cancellati con il comando SCRATCH.

20 READ ERROR

Non e' stata trovata l' intestazione del blocco. Il controller del disco non e' in grado di individuare l' intestazione del richiesto blocco di dati. Questo errore puo' essere causato da un numero di settore illegale oppure l' intestazione e' andata distrutta.

21 READ ERROR

Mancanza di carattere di sincronismo.

Il controller del disco non riesce ad individuare il carattere di sincronismo nella traccia desiderata.

Puo' essere dovuto ad un disallineamento della testina, oppure non e' stato inserito il dischetto o non e' stato formattato o e' comunque sciupato.

Spesso l' errore indica anche un guasto Hardware dell' unita' a disco.

22 READ ERROR

Blocco di dati assente

E' stato richiesto al controller di leggere un blocco di dati che non e' stato in precedenza scritto in modo appropriato.

Questo errore avviene in corrispondenza di comandi BLOCK ed indica una richiesta illegale di traccia o settore.

23 READ ERROR

Errore di CHECKSUM in un blocco di dati. Indica la presenza di un errore in uno o piu' Bytes del blocco di dati.

Il blocco e' stato letto nella memoria del Sistema Operativo del disco (DOS), ma al controllo la somma di prova e' risultata errata.

Questo errore puo' essere dovuto anche ad una messa a terra errata dell' unita'.

24 READ ERROR

Errore di decodifica di byte.

I dati o l'intestazione sono stati letti nella memoria DOS, ma è stato trovato un errore HARDWARE a causa di un'errata configurazione di bit nel byte di dati.

Anche questo errore può derivare, come il precedente da un'errata messa a terra.

25 WRITE ERROR

Errore di verifica di scrittura.

Questo messaggio viene generato se il controller individua una mancata corrispondenza fra quanto scritto e quanto contenuto nella memoria del DOS.

26 WRITE PROTECT ON

Scrittura su disco protetto.

Si ottiene questo messaggio tentando di scrivere su un dischetto con la protezione di scrittura attivata.

Cioè quando la finestrella sulla destra del dischetto è coperta.

27 READ ERROR

Errore di controllo somma (CHECKSUM) nella testata.

Il controller ha trovato un errore nella testata del blocco di dati richiesto.

Il blocco non è stato correttamente letto nella memoria DOS.

Anche questo tipo di errore può indicare problemi HARDWARE derivanti da una errata messa a terra.

28 WRITE ERROR

Blocco di dati troppo lungo.

Il controller, dopo aver scritto un blocco di dati, cerca di individuare il carattere di sincronismo della intestazione del blocco successivo.

Se tale carattere non viene individuato entro un certo periodo di tempo e' generato il messaggio di errore.

L' errore puo' essere causato da una cattiva formattazione del disco, da un guizzo di tensione durante una fase di registrazione o da altro guasto HARDWARE.

I dati si estendono al blocco successivo che pertanto e' privo del carattere di sincronismo.

29 DISK IS MISMATCH

Errore frequente quando si tenti di usare un dischetto che non e' stato inizializzato.

Questo messaggio appare anche quando il dischetto ha una testata errata.

30 SYNTAX ERROR

Errore di tipo generale.

Il DOS non riesce ad interpretare l' ordine inviato sul canale di comando.

Generalmente questo errore e' provocato da un numero illegale di file, da nomi o configurazioni non ammessi.

Un esempio puo' essere nell' usare due nomi di files contemporaneamente con il comando COPY.

31 SYNTAX ERROR

Comando errato

Il DOS non riconosce il comando.

Si ricordi che il comando deve iniziare nella prima posizione della linea.

32 SYNTAX ERROR

Linea troppo lunga.

Il comando inviato supera la lunghezza massima di 58 caratteri.

33 SYNTAX ERROR

Nome di file non legale.

In un comando di LOAD, SAVE o VERIFY sono stati usati dei parametri illegali.

34 SYNTAX ERROR

File non assegnato.

E' stato ommesso il nome del file oppure il DOS non lo riconosce.

Spesso nel comando mancano gli apici o i due punti.

39 SYNTAX ERROR

Comando non valido.

Questo errore puo' verificarsi se l'ordine inviato al canale di comando (indirizzo secondario 15) non e' interpretabile dal DOS.

50 RECORD NOT PRESENT

Record inesistente.

Questo messaggio viene generato quando si tenti una lettura al di la' dell' ultimo record tramite una operazione di INPUT# o di GET#.

Questo messaggio puo' anche aver luogo dopo il posizionamento ad un record al di la' della fine di un file quando si usino i files relatives.

Se l' intenzione era quella di espandere il file aggiungendo un nuovo record (con un comando PRINT#), il messaggio di errore puo' essere ignorato.

Le operazioni di INPUT o di GET non devono essere eseguite dopo che questo errore e' stato scoperto, se prima non si sia provveduto ad un riposizionamento.

51 OVERFLOW IN RECORD

Se l' istruzione PRINT# va oltre la dimensione del record l' informazione viene troncata.

Poiche' il ritorno carrello che serve come carattere terminatore del record deve essere contabilizzato nella dimensione del record stesso, questo messaggio di errore puo' aver luogo se il numero totale di caratteri nel record (includendo quindi anche il ritorno carrello finale) eccede la lunghezza precedentemente assegnata.

52 FILE TOO LARGE

File troppo grande.

Quando si presenta questo messaggio nel posizionamento su un record di un file relative cio' significa che si e' avuto un OVERFLOW su disco.

60 WRITE FILE OPEN

Si ha questo messaggio quando un file che era stato aperto per scriverci non e' stato richiuso e si tenta di leggerlo.

61 FILE NOT OPEN

Si ha questo messaggio quando si tenti di accedere ad un file in lettura o in scrittura e lo stesso file per il DOS non risulti aperto.

Non sempre avremo pero' questa segnalazione di errore. In qualche caso il messaggio non viene generato ed il comando di accesso e' semplicemente ignorato, e cio' e bene ricordarlo in fase di scrittura delle eventuali routines di controllo dei programmi di accesso ai dischi.

62 FILE NOT FOUND

Il file non e' stato trovato.

Il file richiesto non e' stato trovato nel drive indicato o perche' non esiste o perche' e' distrutto.

63 FILE EXISTS

Avverte che sul dischetto esiste gia' un file con lo stesso nome.

64 FILE TYPE MISMATCH

Il tipo di file specificato nella richiesta non coincide

con quello presente nella Directory.

65 NO BLOCK

Tale messaggio si puo' presentare nell' uso di un comando di BLOCK-ALLOCATE (abbreviato B-A).

Sta ad indicare che il blocco da allocare e' gia' stato allocato in precedenza.

I parametri stanno ad indicare traccia e settore del blocco disponibili piu' in alto, cioe' con un numero maggiore.

Se i parametri riportati sono 0 cio' significa che tutti i blocchi di numero piu' alto sono stati utilizzati.

66 ILLEGAL TRACK AND SECTOR

Sta ad indicare che il Sistema Operativo del Disco ha tentato di accedere ad una traccia o ad un settore che non esistono nel formato utilizzato.

Puo' anche rivelare dei problemi di lettura del puntatore al blocco successivo.

67 ILLEGAL SYSTEM T(track) OR S(sector)

Questo speciale messaggio di errore indica una traccia o un settore del sistema non legali.

70 NO CHANNEL(available)

Nessun canale richiesto e' disponibile.

Quindi o il canale richiesto non e' disponibile o tutti i canali sono gia' impegnati.

Come abbiamo visto il DOS consente di aprire solo un numero di canali limitato anche dal tipo di accesso. Ricordiamo che possono essere aperti contemporaneamente al massimo 5 files sequenziali o 6 files ad accesso diretto.

71 DIR ERROR

Errore nella Directory.

La BAM (BLOCK AVAILABILITY MAP) non puo' essere accoppiata con il contatore interno.

L' errore puo' essere generato per problemi di allocazione della BAM stessa o quando 'si sia sovrascritto sulla BAM nella memoria del DOS.

Per correggere questo problema e' necessario reinizializzare il dischetto per riposizionare giustamente la BAM nella memoria DOS.

Alcuni files aperti devono essere chiusi con la fase di correzione.

72 DISK FULL

Il dischetto e' stato completamente riempito oppure , anche con spazio ancora su disco, si e' pero' utilizzata l' intera capacita' del Directory di memorizzare i nomi di 144 files.

73 DOS MISMATCH

La versione del DOS dell' unita' a dischi 1540 e 1541 e' la CBM DOS 2.6.

Le versioni DOS 2.6 e DOS 1.0 (cioe' quelle delle unita' CBM 2040 e 3040) sono compatibili in lettura ma

non in scrittura.

I dischi cioe' possono essere letti con intercambiabilita' con i due DOS, ma un disco formattato con una delle due versioni non puo' essere scritto con l' altra perche' la disposizione varia.

Questo errore viene segnalato quando si tenti di scrivere su un disco che e' stato formattato in un' altra versione.

Purtroppo pero' i DOS 2.6 e 2.5 (cioe' quelli presenti sulle unita' Commodore 8050 e 8250) non sono compatibili neppure in lettura.

Ricordiamo che questo messaggio puo' apparire anche dopo l' accensione.

74 DRIVE NOT READY

Unita' non pronta nel senso che all' interno manca il dischetto.

75 FORMAT SPEED ERROR

Questo messaggio d' errore si ha solo con l' unita' 8250. Indica uno scostamento di velocita' dalla norma durante la fase di formattazione.

INDICE

Introduzione	Pag.3
CAPITOLO PRIMO	" 5
Files disco	" 6
Confronto fra disco e cassetta	" 7
Directory del disco e BAM	" 9
Files relatives e sequenziali	" 13
Indirizzamento del disco	" 15
Indirizzi secondari	" 16
Il canale di comando	" 17
CAPITOLO SECONDO	" 20
Preparazione	" 21
Inizializzazione	" 26
Validate	" 27
Rename	" 29
Scratch	" 29
Copy	" 31
CAPITOLO TERZO	" 32
Caricare un programma in L.M.	" 32
Immagazzinare un programma in L.M.	" 34
CAPITOLO QUARTO	" 38
Files sequenziali come tavole	" 38
Tavole di ricerca	" 43
I sort	" 48
CAPITOLO QUINTO	" 51
Struttura del dischetto	" 51
La BAM del 1541	" 51
Struttura della BAM	" 53
La Directory	" 54
Il Directory Header	" 55
Il nome del dischetto	" 56

I SEGRETI DEL 1541

Identificatori	"	57
Il formata della Directory	"	57
Formato degli ENTRY FILE	"	58
Tipi di files	"	60
Traccia e settore del I blocco	"	60
N. di blocchi in un file	"	64
L' organizzazione di un file relative	"	65
Utilizzo dei SIDE-SECTOR	"	67
CAPITOLO SESTO	"	72
Accesso diretto	"	72
Comandi	"	79
Utilizzo degli accessi diretti	"	91
Come accedere al DOS	"	94
I comandi USER	"	101
Operazioni del DOS	"	102
Le porte	"	105
Indirizzi di memoria	"	106
IL DOS DISASSEMBLATO	"	109
APPENDICE	"	260
Input*	"	260
Spooling	"	263
Disk Monitor	"	265
MESSAGGI DI ERRORE	"	274

COGNOME.....
NOME
INDIRIZZO.....
CAP/CITTA'.....

DESIDERO RICEVERE :

- GRATUITAMENTE IL CATALOGO EVM ED ESSERE INSERITO NELLA MAILING LIST CON TUTTI GLI AGGIORNAMENTI

- IL DISCO CONTENENTE I PROGRAMMI INPUT*, SPOOLING, DISK MONITOR AL PREZZO DI LIRE 20.000 (IVA COMPRESA)

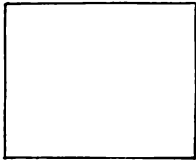
- IL LIBRO LE PERIFERICHE COMMODORE AL PREZZO SPECIALE DI L. 20.000 (SC 20%)

- IL LIBRO IL SISTEMA OPERATIVO DEL CBM64 CON NASTRO CON I PROGRAMMI :MONITOR, ASSEMBLER, DISASSEMBLER AL PREZZO SPECIALE DI 30.000 (SC 20 %)

- IL CORSO COMPLETO DI ASSEMBLER PER CBM64 CON REELATIVO PROGRAMMA AL PREZZO SPECIALE DI L. 34.000 (SC. 10%)

- EFFETTUATE LA SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO. PAGHERO' AL POSTINO PIU' UN CONTRIBUTO DI LIRE 4.000 PER SPESE POSTALI

- ALLEGO L' IMPORTO PIU' LIRE 1800 PER CONTRIBUTO SPESE POSTALE



E.V.M. Computers
Via Marconi 9/A - Loc. Muraccio -
MONTEVARCHI (AR) 52025

Via Marconi, 9/A - 52025 MONTEVARCHI (AR)

Tel. (055) 98.02.42 - 98.25.13