

實用磁碟檔案設計與實例

田思怡 著



專業出版社出版

實用磁碟檔案設計與實例

田 思 怡 編

專業出版社出版

實用磁碟檔案設計與實例

編者：田 思 怡

出版者：專業出版社

發行者

九龍人角咀橡樹街836號

承印者：聯基印刷廠

香港仔偉倫工業大廈九樓

定價：H. K. \$

序

隨著磁碟機的大幅降價，個人用電腦裝置磁碟機已日趨普遍，所以磁碟檔案的應用將成為大家研究的課題。

本書的目的在教讀者如何利用磁碟檔案儲存資料，讀者必須先具備基本的BASIC 程式編寫能力再閱讀本書，書中詳細說明磁碟作業系統、系統命令、順序存取檔案與隨機存取檔案等的使用方法，並利用許多由淺而深的例題，讓讀者對磁碟檔案的應用了然於胸，而能夠使用於私人財務處理等日常應用之中，個人用電腦就不再只是一部電動玩具了。

書中例子的程式編寫方式特別注重程式的易讀性，即程式中附加了所需註釋，讓讀者能夠很快的瞭解整個程式真正的工作原理，希望讀者自己設計程式也能夠做到這一點。

本書適合擁有小教授電腦或APPLE II 電腦的讀者使用。

編者謹識

目 錄

第一章	如何使用磁碟作業系統	1
1-1	何謂磁碟作業系統?	2
1-2	磁碟片的基本常識	2
1-3	使用磁碟片應注意事項	4
1-4	檔案之管理	5
1-5	如何叫出 DOS?	7
第二章	DOS 系統命令	9
2-1	磁碟編號	10
2-2	一些常用的命令	12
	• SAVE	12
	• LOAD	13
	• RUN	13
	• CATALOG	13
	• DELETE	14
	• RENAME	14
	• VERIFY	15
	• MAXFILES	15
	• LOCK 與 UNLOCK	15
	• MON 與 NOMON	16
2-3	在程式中如何使用 DOS 命令	17
2-4	DOS 命令錯誤訊息	18
2-5	FID 程式的使用方法	20
2-6	單鍵 DOS 命令	24
第三章	順序存取檔案	27
3-1	資料檔的組成	28

3-2	開啟與關閉順序存取檔.....	30
3-3	寫入順序存取檔.....	32
3-4	讀出順序存取檔.....	35
3-5	APPEND 與 POSITION 命令.....	52
3-6	實例介紹.....	55
第四章	順序存取檔案應用實例.....	81
4-1	在順序檔後附加資料.....	82
4-2	複製一個檔案.....	85
4-3	改變檔案中的資料.....	88
4-4	檔案資料的編輯、刪除和插入.....	94
4-5	合併兩個資料檔案.....	100
4-6	使用順序檔案應注意事項.....	108
4-7	綜合練習.....	113
第五章	隨機存取檔案.....	133
5-1	隨機存取檔案的建立與存取.....	134
5-2	在隨機存取檔後附加資料.....	145
5-3	複製隨機存取檔案.....	150
5-4	變更隨機存取檔案中的資料.....	156
5-5	將順序存取檔案轉換成隨機存取檔案.....	160
5-6	綜合練習.....	163
第六章	隨機存取檔案應用實例.....	177
6-1	庫存管理程式.....	178
6-2	私人財務管理程式.....	194
附錄A	DOS錯誤訊息.....	203
附錄B	磁碟中資料的格式.....	211



第一章

如何使用 磁碟作業系統

1-1 何謂磁碟作業系統

作業系統（Operating System）是一組程式，藉著這些程式的執行，使用者可以很方便而有效的操作電腦，所以作業系統是整個電腦的控制者，而使用者經由作業系統來與電腦交談，磁碟作業系統（Disk Operating System）是一種以磁碟機為輔助記憶體的作業系統，DOS 提供許多有關檔案管理的功能供使用者使用，如果你的小教授電腦配有磁碟機的裝置，你就可以使用磁碟作業系統了。

1-2 磁碟片的基本常識

磁碟機所使用的儲存媒體稱為軟性磁碟片（Diskette 或 floppy disk），其外觀及各部份名稱如圖 1-1。

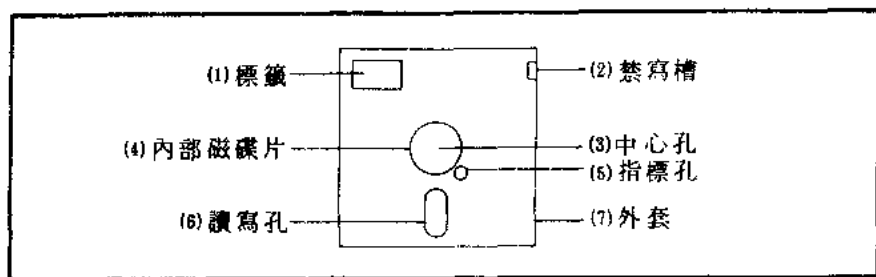


圖 1-1 磁碟片外觀圖

(1) 標籤（Label）

磁碟片製造廠家的標誌與規格編號。

(2) 禁寫槽（Write protect notch）：

若將該處缺口封閉，則此磁碟片僅可讀出資料，無法將資料寫入，

因此可保護該磁碟片不受意外之資料寫入而破壞原有之資料內容。

(3)中心孔(Central hole)：

磁碟機轉軸經此孔而帶動磁碟片旋轉。

(4)內部磁碟片(Inner diskette)：

真正儲存資料的媒體(media)，表面塗上磁性材料的薄片，本身非常柔軟易損壞，故需有外殼保護。

(5)指標孔(Index access hole)：

用來鑑別磁碟片中磁區(Sector)的相對位置。

(6)讀寫孔(Read / Write head setting hole)：

經此讀寫孔，磁碟機內的讀寫磁頭進行讀寫的工作。

(7)外套(Envelope)：

包在軟性磁碟片外面的套子，加強軟性磁碟片的硬度，並保護內部磁性材料，便於攜帶及保存。

爲了系統上的管理，小教授 DOS將磁碟分成許多磁軌(Track)和磁區(Sector)。

1. 磁軌

磁軌就是指磁碟上與磁碟中心孔成同心圓的環狀軌跡，從磁軌到磁碟中心孔間的距離可以劃分許多不同的磁軌，這些磁軌有點像唱片上的溝槽，不同的是唱片上的溝槽是螺旋狀，而磁碟的磁軌是永不相交的同心圓，磁碟機的讀寫頭像電唱機的唱針一樣，可移動在不同的磁軌上讀寫資料，在讀寫資料時，磁碟就像唱片一樣，以一定的速度旋轉，而讀寫頭就在磁碟片上讀出或寫入資料。

小教授電腦使用的磁碟片共有 35 個磁軌(0 ~ 34)，如圖 1-2，磁軌 0 在最外邊，磁軌 34 在最裏面，但我們無法用肉眼來分辨出磁碟上的各個磁軌。

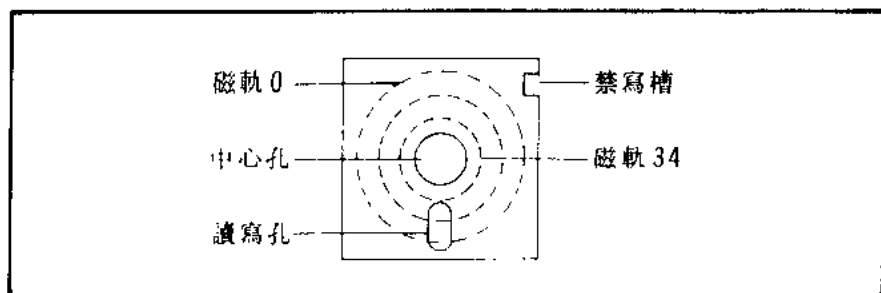


圖 1-2 磁碟片構造圖

2. 磁區

磁區是磁軌再分割出來的單位，每個磁軌包括 16 個磁區，每個磁區可儲存 256 個 Byte 的資料，我們寫入或讀出磁碟資料時，通常都以磁區為單位，這樣可以不需要很大的記憶體來做緩衝器，磁軌的放大圖如圖 1-3。

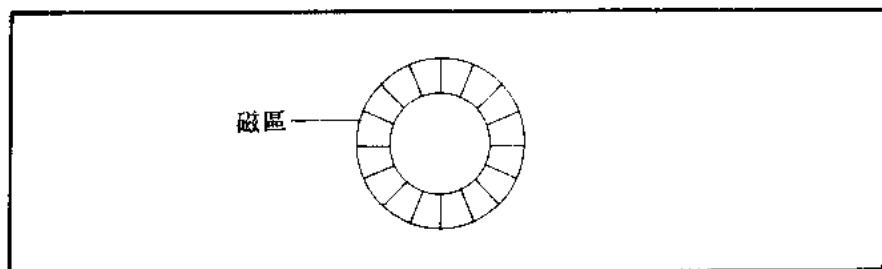


圖 1-3

每片磁碟有 35 個磁軌，每個磁軌又分為 16 個磁區，每個磁區可儲存 256 個 byte 的資料，因此每片磁碟可以儲存 140 K Bytes 的資料。

1-3 使用磁碟片應注意事項

磁碟片是一種非常脆弱的物品，即使稍微不慎，都可能會造成損傷

，而使得其中儲存的資料遭到破壞，因此在使用時要特別注意以下各點：

(一)不要靠近任何磁性物質，包括變壓器、螺絲起子及其他會磁化的金屬物質。

(二)磁碟在不用時，一定要放入保護封套內，以避免受到灰塵、煙灰或其他油漬污染，切記不可摩擦、觸摸、切割、清洗磁碟，以免受損。

(三)正確標示磁碟的日期和內容。

(四)將複製的磁碟放在不同的地方，以避免全部同時遺失或損毀。

(五)磁碟避免折疊或重物壓到，以免變形。

(六)避免放在高溫或潮濕處而變質。

(七)保持環境的清潔，可減少磁碟受到污染的機會。

(八)避免用鉛筆等直接在封套上書寫。

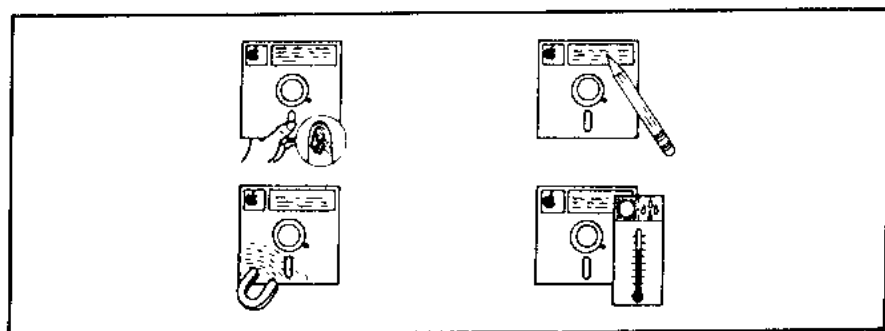


圖1-4 使用磁碟應避免事項

1-4 檔案之管理

檔案之管理，因情形不同，而有以下幾種方法：

1. 檔案過大

當一個檔案的資料太大，超過磁碟之容量，此檔案就必須保存在二

片以上的磁碟中，其保存方法應根據此檔案內容的性質作適當的安排，才不致因資料的分散儲存而造成使用上的不便。例如檔案資料為一客戶住址檔，此時可依其性質是以郵遞區號，或是姓名字母排列，並在兩片磁碟上各設定一郵遞區號分類。另一種方法是將其分為次群（ Subgroup ），例如檔案是一製造商與客戶的名字與地址，我們可將製造商與客戶分開存在不同的磁碟上。

若我們有一個大的檔案，而想將它分類（ Sort ），但分類程式是在 A 磁碟上，而 A 磁碟的可用空間已不多，則我們無法在 A 磁碟上進行分類並存放程式，解決之道是複製一片新的系統磁碟，只存分類程式，如此就有足夠的空間儲存大的檔案，並執行分類的工作。

2. 合併檔案

我們可視情況需要而將兩個或多個檔案予以合併。

3. 檔案受損

使用者的錯誤操作，如打入程式所不允許的控制文字，或因某些系統的不正常動作，檔案都可能受到破壞，結果可能造成無法讀出其中的資料，若能熟悉檔案的結構，或許可以使檔案復元。

另一種情況，是本來動作正常，卻突然發生不正常的現象時，可能是使用者的錯失，也可能是磁碟系統程式受損，如果是系統程式受損，其所含的內容發生變化而引起整個電腦動作不正常，一般的程式或許仍可正常操作，但某些命令則無法執行，而且可能會損毀現有的檔案，如果發生這種現象，則最好更換新的系統程式磁碟，以使主機能正常操作。

4. 磁碟的複製

一般的電腦磁碟作業系統都會提供磁碟複製（ backup ）程式，利用

它可以很容易的複製磁碟，系統磁碟與存有重要程式或資料檔案的磁碟均需要複製保存起來。

5. 消除磁碟上的資料

欲消去磁碟上的資料有兩種情形：一磁碟未受損，只需消去部份資料，可用 DELETE 命令消掉。二磁碟上的目錄已改變或毀損，使得磁碟不能再使用時，則必須使用 INIT 命令來做啟始的動作，重建一個完全空白的可用磁碟。下章將陸續介紹各種有關命令的使用方法。

1-5 如何叫出DOS

磁碟機與介面卡裝妥後（依照操作手冊之指示），先將系統磁碟插入磁碟機 Drive 1 中，注意有標籤之面朝上，如圖 1-5。

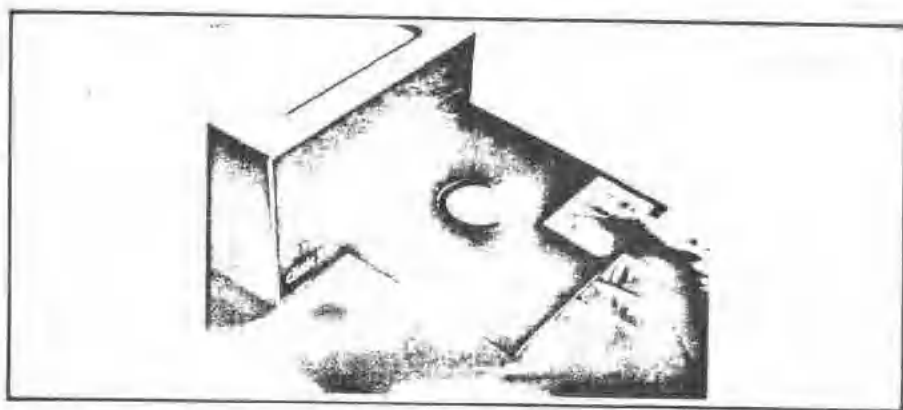


圖1-5 插入磁碟

再將電源打開，此時磁碟機發出聲響，開始動作讀取磁碟中之程式，螢幕上會出現 MPF III 之字樣，約經 10 秒鐘左右，螢幕下方會出現

] 符號，表示已叫出 DOS。你可在] 符號後開始下各種命令。

在操作磁碟機中需注意下列事項：

1. 磁碟機在工作時，不可將機門打開，否則可能會使磁碟中之資料受損。
2. 在編輯程式時，要注意隨時將檔案分段存入磁碟中，以免因停電或機器故障，使得在主機內 RAM 中所有的資料於瞬間消失而前功盡棄。
3. 磁碟的名稱、建檔日期和內容應加以標示，以便查閱。
4. 所有正在使用的磁碟最好都有複製的磁碟，以免磁碟受損，造成資料遺失。

A decorative line consisting of a horizontal segment on the left, a diagonal segment sloping down to the right, and another horizontal segment extending to the right.

第二章

DOS系統命令

DOS提供許多有關磁碟檔案管理的命令讓使用者應用，本章中將詳細介紹這些命令的使用方法。

2-1 磁碟編號

你可能会有很多片磁碟，分別儲存各種不同的資料，為了避免混淆，在啟始設定新的磁碟時就應該給磁碟一個編號，磁碟的編號必須是1到254間的整數，假如在啟始時沒有設定編號，則系統會自動設定為254。

磁碟編號的主要作用在防止磁碟內的資料不小心被毀掉，例如，假設你有一個庫存系統的程序存在磁碟內，每月份的記錄都分別存在編有不同號碼的磁碟上面，當你想修改某月份的輸入資料時，必須指出正確的磁碟編號，否則無法將資料寫入磁碟中，而會得到：

VOLUME MISMATCH

的錯誤訊息。

當在啟始設定磁碟時，只須在INIT 命令招呼程序的名稱後面以逗點分開打入Vn即可，n就是磁碟編號，如：

INIT HELLO, V128

表示磁碟的編號是128，招呼程序的名稱是HELLO。

INIT HELLO, V0 這個命令並無法設定磁碟的編號，因為0不在1到254的範圍內，因此系統將此磁碟之編號設定為254。

假如你希望DOS系統在執行命令時能幫助檢查所使用的磁碟編號與所附上V選擇符號內所指定的是否相符，你可以在所有的DOS命令之後都加上磁碟編號。假如你想知道一片磁碟的編號是多少？在用CATALOG命令看目錄時，目錄表的第一行即為該磁碟的編號，下面介紹INIT命令的用法。

INIT 命令只能獨立使用，其命令格式如下

INIT f [, Vv] [, Dd]

中括號表示該項目是可選擇的，即可有可無。

f：招呼程式的名稱，不可省略。

V：磁碟編號，為 1 到 254 間任一整數，可省略，省略即設定為 254。

D：磁碟機編號，可為 1 或 2，可省略，省略即設定為 1。

INIT 命令的功能是用來啟始設定新的磁碟，而招呼程式是一個利用 BASIC 語言所寫的簡單程式，每次 BOOT 磁碟時均被自動執行，這招呼程式通常命名為 "HELLO"，你可以記錄自己的名字，建立日期等資料以便很快的查出該磁碟的歷史。

下面介紹啟始磁碟片的步驟：

- 1 用系統磁碟來 BOOT DOS。
- 2 將系統磁碟從磁碟機中取出，再放入空白磁碟。
- 3 打入 "NEW" 命令後開始打入一個招呼程式，下面是一個簡單的例子：

```
5  REM GREETING PROGRAM
10  PRINT "DISKETTE CREATED ON MPF SYSTEM"
20  PRINT "BY TIEN ON 10 OCTOBER 1983"
30  END
```

你可以再加上其他所需的資料。

4. 打入 INIT HELLO, V128

當你按下  鍵後，紅色 "使用中" 的指示燈會亮，磁碟大約會旋轉 1 分鐘，偶而會發出一點聲響，當 INIT 命令執行完後，螢幕上會出現] 符號。