



第 6 章 檔案系統

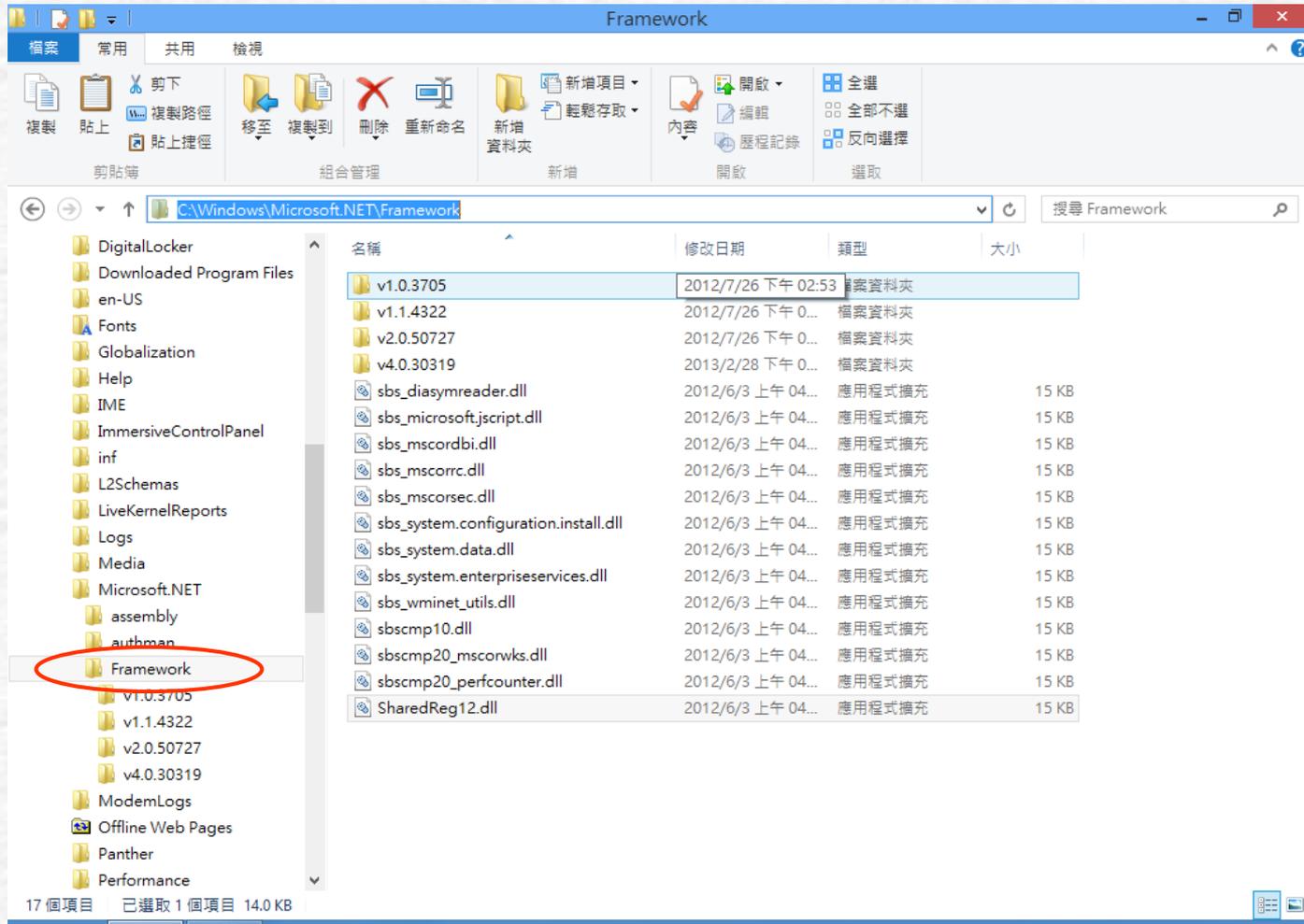
本章提要

- 檔案系統的基本概念
- 目錄結構
- 檔案系統結構

6-1 檔案系統的基本概念

- 檔案是一群資訊的集合，而檔案系統則是一群檔案的集合
- 目錄：又稱為資料夾
 - 為了便於使用者組織與管理檔案及其他檔案系統物件
 - 是包含檔案系統物件名稱的物件
- 要存取檔案，必須在檔案名稱前方加上它所對應的目錄路徑
 - 可以再分為絕對路徑與相對路徑
 - 絕對路徑範例：C:\Windows\Microsoft.NET\Framework
 - 相對路徑範例：..\assembly

圖6-1 目錄與檔案路徑



作業系統分辨檔案類型的方法

- 使用特定的副檔名來表示檔案的類型
- 在檔案的特定位置尋找由一個或一連串位元組所組成的**神奇數字**
- 由作業系統負責提供支援，將檔案型態的資訊視為是檔案相關資訊的一部份

圖6-2 變更副檔名的訊息範例

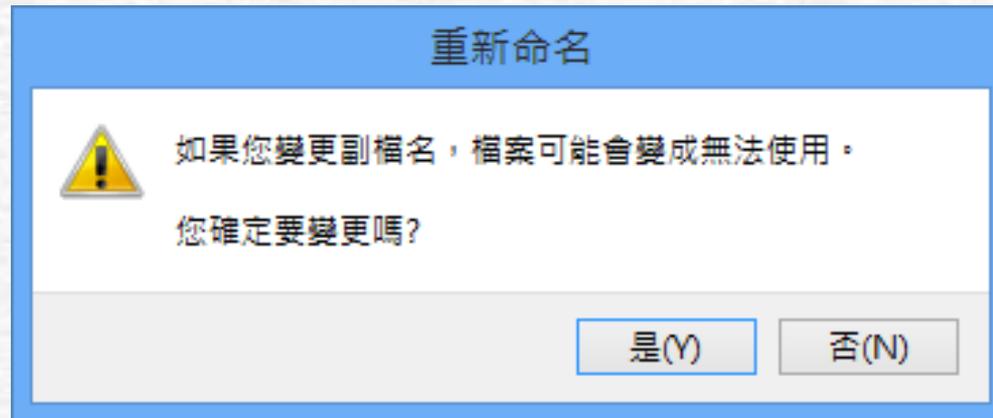


表6-1 常見的副檔名

檔案型態	常見副檔名
執行檔	exe, bin, com
原始程式檔	c, cpp, bas, asp
函式庫	lib, dll
文字檔	txt, doc, jnt
圖形檔	gif, jpg, bmp
影片檔	mpg, avi
串流檔	asf, rm, wmf
壓縮檔	rar, zip
音效檔	wav, mp3, mid
網頁檔	html, htm, xml

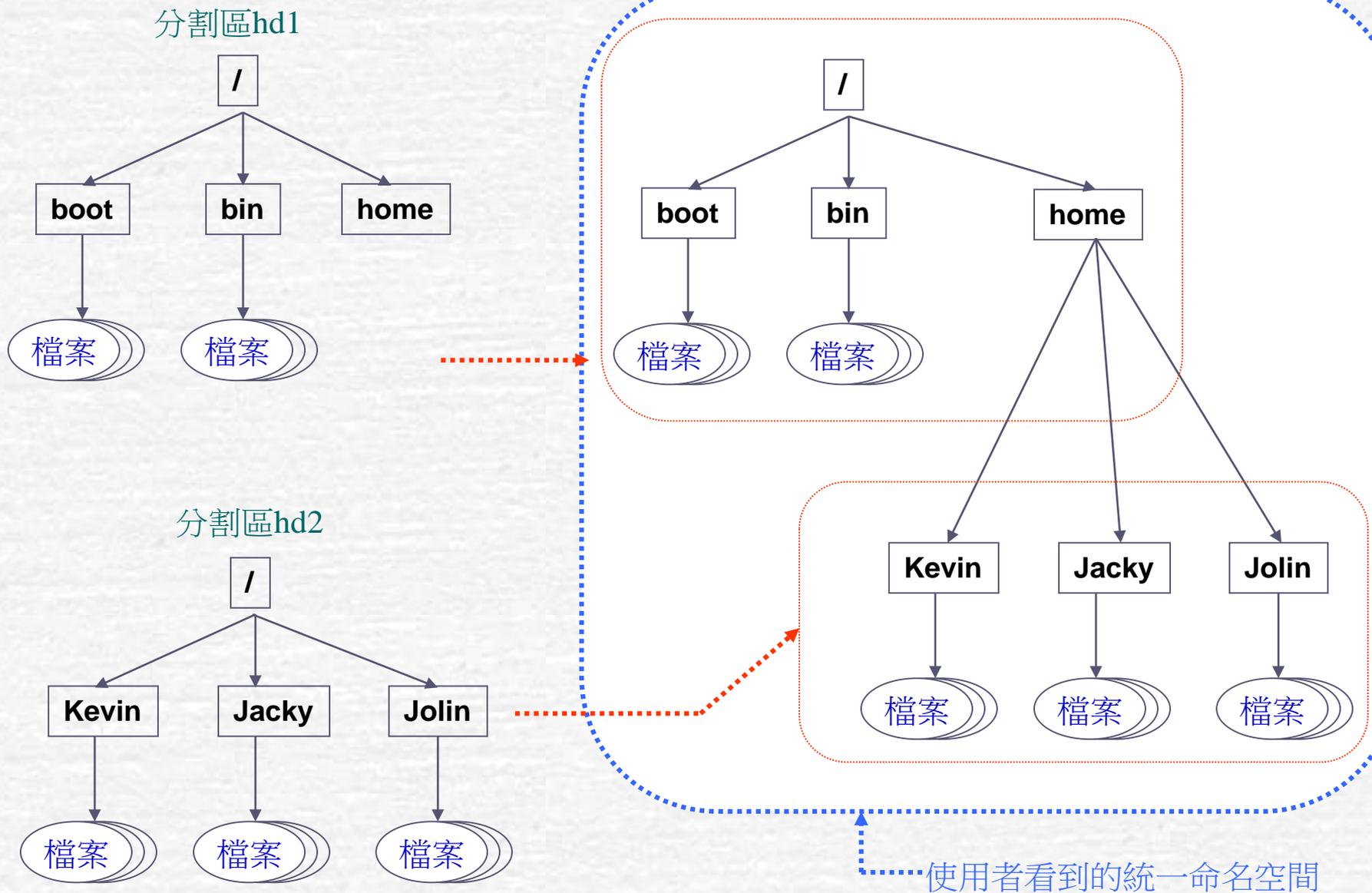
檔案的屬性

- 名稱
- 型態
- 位置
- 大小
- 保護
- 擁有者
- 日期資訊

分割區

- **分割區**：為了便於管理，我們會將一個實體磁碟裝置切割為一或多個邏輯上的磁碟
- 檔案系統中有時也會包含分割區的資訊，用來記錄檔案存放的邏輯裝置
 - **DOS、Windows系統**：分割區是檔案路徑名稱的一部份，例如C:\My Document\OperatingSystem.doc
 - **Unix、Linux系統**：分割區會被掛載到單一的檔案系統命名空間。如果掛載點的目錄中已經有檔案：
 - 某些系統會要求用來擔任掛載點的目錄必須是空的
 - 有些系統是將目錄內原本的資料隱藏起來

圖6-3 分割區的掛載



實作討論-Unix的分割區掛載命令

- 在Unix中，分割區的掛載是使用**mount**命令：

```
mount [-F FSType] [generic_options] [-o specific_options]  
[-O] special | mount_point
```

- 例如：

```
mount -F ufs /dev/dsk/c0t1d0s5 /usr
```

- **mount -a**：會將/etc/vfstab檔案中所有**mount at boot**欄位為**yes**的檔案系統掛載起來
- **umount**：將已掛載的分割區卸除

/etc/vfstab的內容範例

■ 用來記錄掛載資訊的檔案

要掛載的裝置	執行fsck的裝置	掛載點	檔案系統 類型	fsck 回合數	開機時 掛載？	掛載選項
#device #to mount #	device to fsck #	mount point	FS type	fsck pass	mount at boot	mount options
fd -	/dev/fd fd	-	no	-		
/proc -	/proc proc	-	no	-		
/dev/dsk/c0t1d0s1	- -	swap	-	no	-	
/dev/dsk/c0t1d0s0	/dev/rdisk/c0t1d0s0	/	ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t1d0s5	/dev/rdisk/c0t1d0s5	/usr	ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t1d0s6	/dev/rdisk/c0t1d0s6	/var	ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t1d0s7	/dev/rdisk/c0t1d0s7	/home	ufs	2	yes	-
swap -	/tmp tmpfs	-	yes	-		

mount的執行範例

Saturn [~/home/usr/kevin]: mount

/ on /dev/dsk/c0t1d0s0

read/write/setuid/intr/largefiles/xattr/onerror=panic/dev=800008 on Mon Sep 27 22:50:21 2004

/usr on /dev/dsk/c0t1d0s5

read/write/setuid/intr/largefiles/xattr/onerror=panic/dev=80000d on Mon Sep 27 22:50:21 2004

/proc on /proc read/write/setuid/dev=4440000 on Mon Sep 27 22:50:20 2004

/etc/mnttab on mnttab read/write/setuid/dev=4500000 on Mon Sep 27 22:50:20 2004

/dev/fd on fd read/write/setuid/dev=4540000 on Mon Sep 27 22:50:22 2004

/var on /dev/dsk/c0t1d0s6

read/write/setuid/intr/largefiles/xattr/onerror=panic/dev=80000e on Mon Sep 27 22:50:23 2004

/var/run on swap read/write/setuid/xattr/dev=1 on Mon Sep 27 22:50:23 2004

/home on /dev/dsk/c0t1d0s7

read/write/setuid/intr/largefiles/xattr/onerror=panic/dev=80000f on Mon Sep 27 22:50:25 2004

/tmp on swap read/write/setuid/xattr/dev=2 on Mon Sep 27 22:50:25 2004

Windows的分割區掛載

- Windows從Vista開始，也提供了類似Unix的掛載功能，稱為**連接點**或**連接磁碟**
- 使用者可以將某台磁碟機連接為NTFS磁碟下的一個資料夾，而且這台被連接的磁碟機並不一定要是NTFS檔案系統(FAT檔案系統亦可)
- 對使用者而言，使用被掛載的磁碟就像在使用資料夾一樣

動手做做看

將隨身碟掛載到NTFS的資料夾

- 在要掛載的位置建立一個空的資料夾
- 開啟**檔案總管**，到**電腦**項目的**搜尋電腦**方塊中輸入**diskmgmt.msc**
- 執行**diskmgmt.msc**以開啟**磁碟管理**視窗
- 在要掛載的磁碟上按右鍵，選擇**變更磁碟機代號及路徑**，按**新增**

圖6-4 磁碟管理視窗

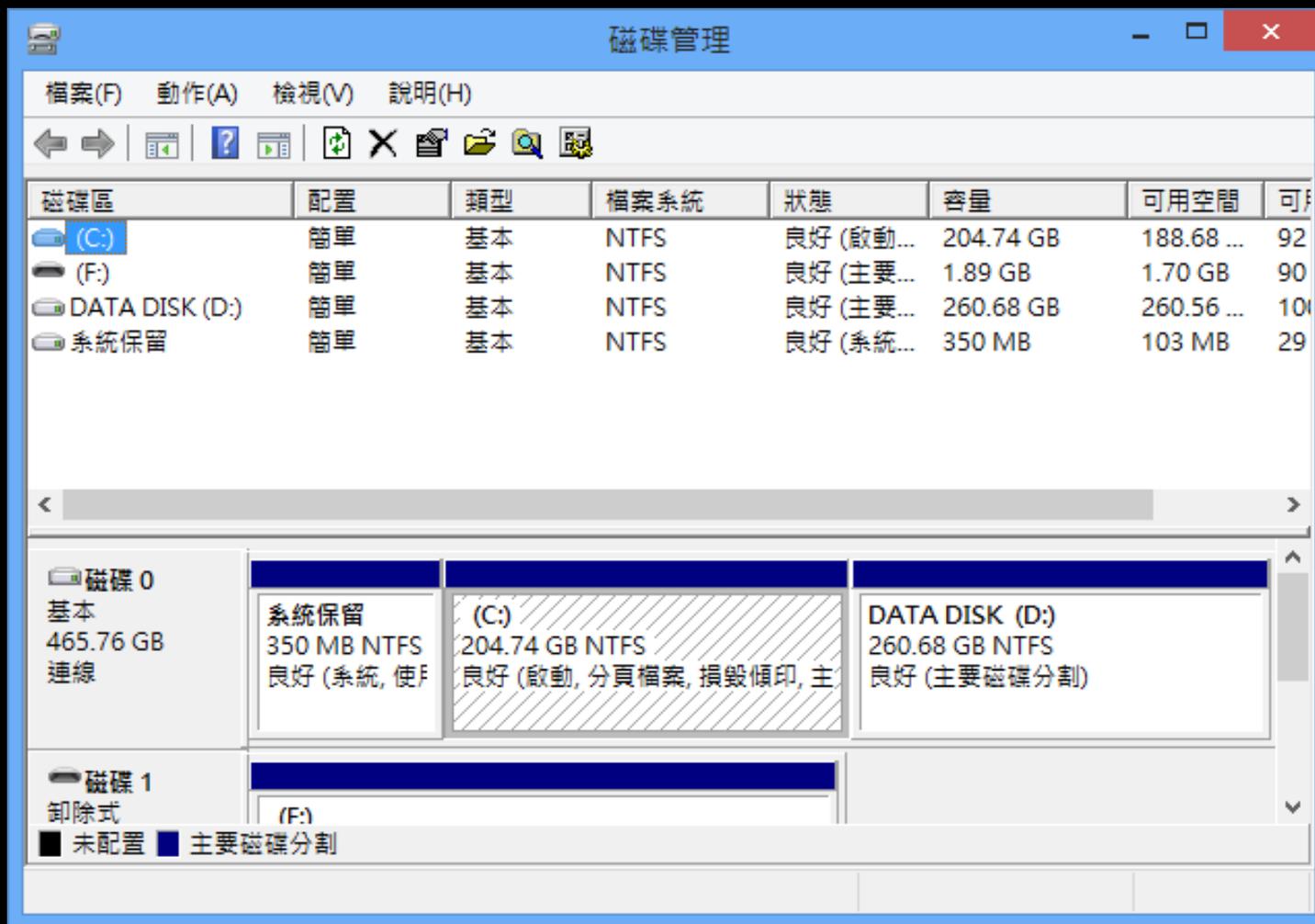


圖6-5 輸入掛載資料夾的名稱

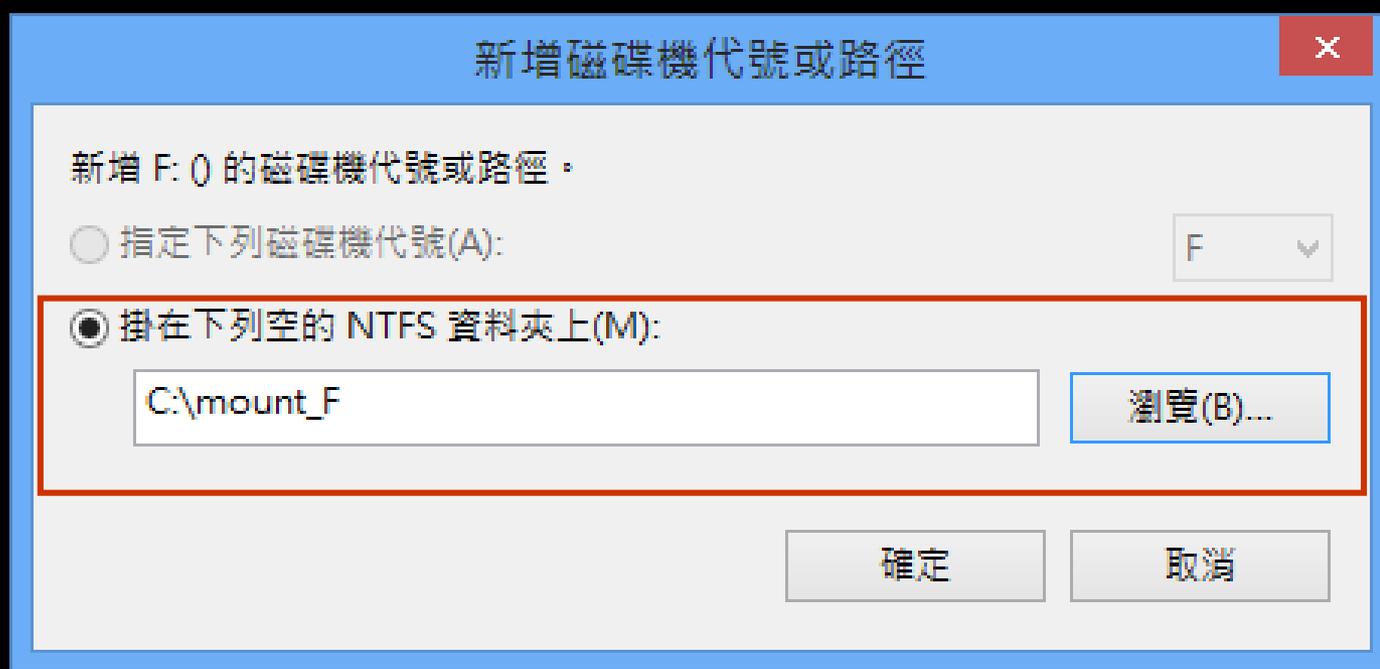
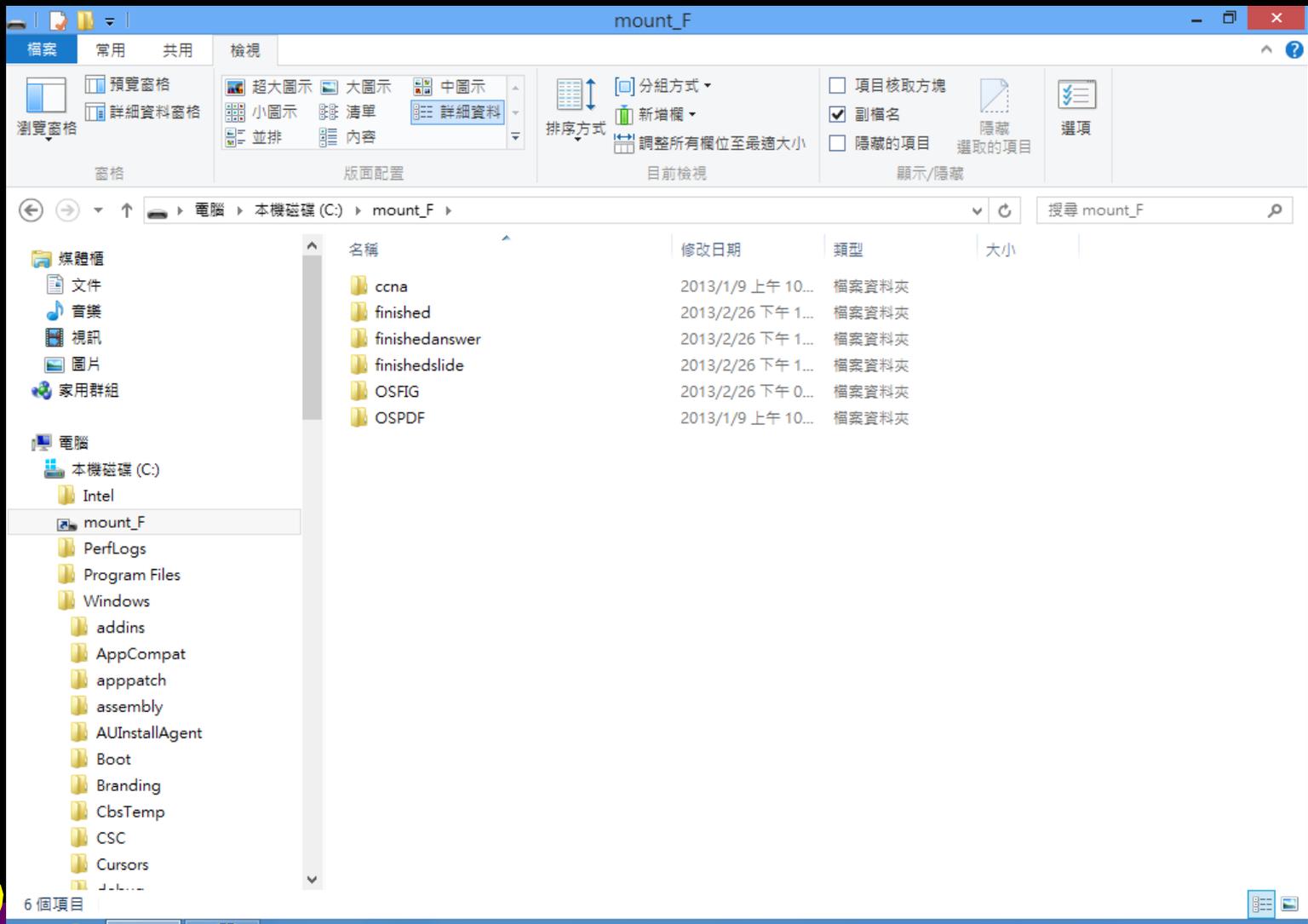


圖6-6 完成掛載後的檔案目錄



Unix與Windows在路徑名稱表示上的差異

■ Windows :

- 路徑中的各個目錄之間，是以反斜線 (\) 隔開
- 不區分大小寫
- 完整路徑中包含代表分割區的磁碟代號

■ Unix :

- 目錄的名稱是以斜線 (/) 來作區隔，
- 物件名稱的大小寫不同，就會被視為是不同的物件
- 將分割區掛載在同一命名空間中，不須特別表示在路徑中

■ 範例：

- 在Windows中的完整路徑名稱：
C:\Windows\Microsoft.NET\Framework\SharedReg12.dll
- 在Unix中會表示為：
/Windows/Microsoft.NET/Framework/SharedReg12.dll

針對行程指定的根目錄

- 有些系統可以針對個別的行程指定一個目錄，作為該行程的**根目錄**
- 該行程將只能看到這個目錄以下的部份
- 當系統中不需要提供檔案共享時，也可以將每個使用者的**家目錄**，指定為該使用者所有行程的根目錄
- 可以用來增進應用程式的**安全性**

檔案系統的功能

- 建立檔案
- 刪除檔案
- 讀取檔案
- 寫入檔案
- 屬性變更

實作討論-Windows的檔案系統

- Windows支援多種檔案系統：
 - CDFS與UDF
 - FAT系列：提供向後的相容性
 - NTFS：企業級的檔案系統
- NTFS的優點：
 - 更有效的利用磁碟空間
 - 支援大容量的磁碟分割
 - 具備自動復原機制
 - 支援壓縮功能
 - 存取權限
 - 資料加密
 - 備份啟動磁區
 - 磁碟配額
 - 應用程式在讀寫磁碟時有交易的功能
 - 支援象徵式鏈結（symbolic link）

實作討論-Linux的檔案系統

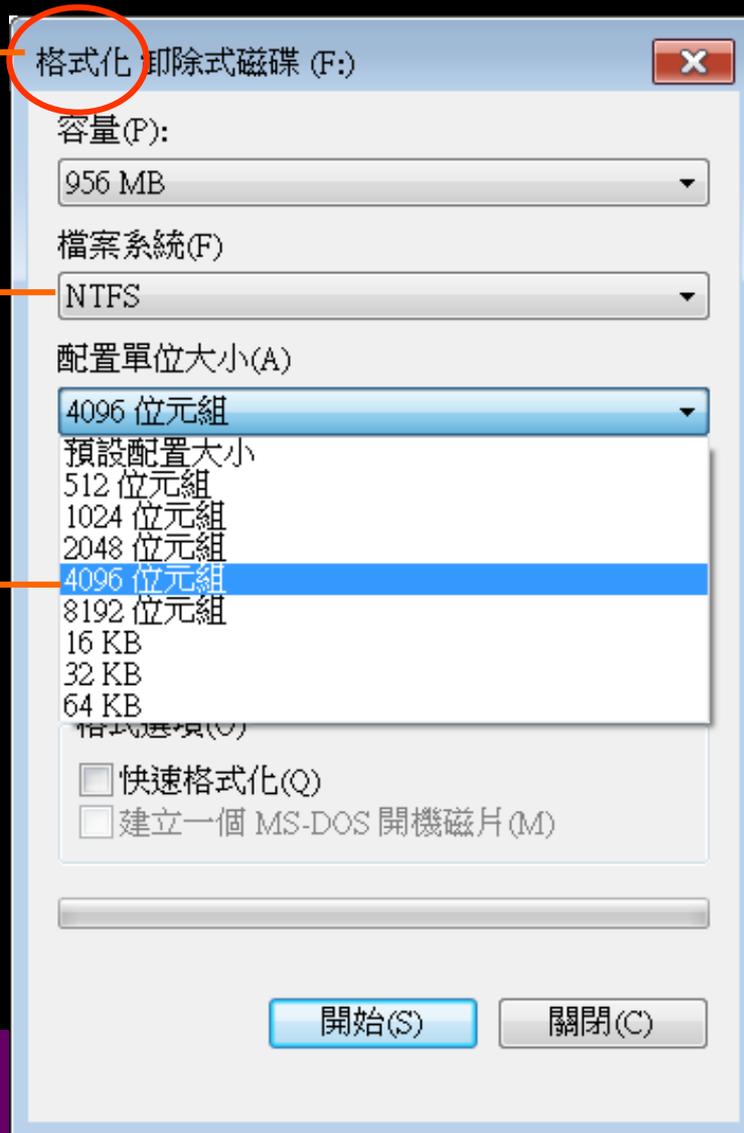
- Unix是Linux作業系統的設計基礎，但除此之外，Linux還支援Ext2、Ext3、Reiser、NFS，以及微軟平台上的檔案系統
- Linux提供一個統一的介面，稱為**虛擬檔案系統**（VFS），負責處理所有使用者對檔案系統所下的指令
- 虛擬檔案系統會將指令轉換為不同檔案系統所對應的程式來執行

動手做做看-NTFS的配置單位大小

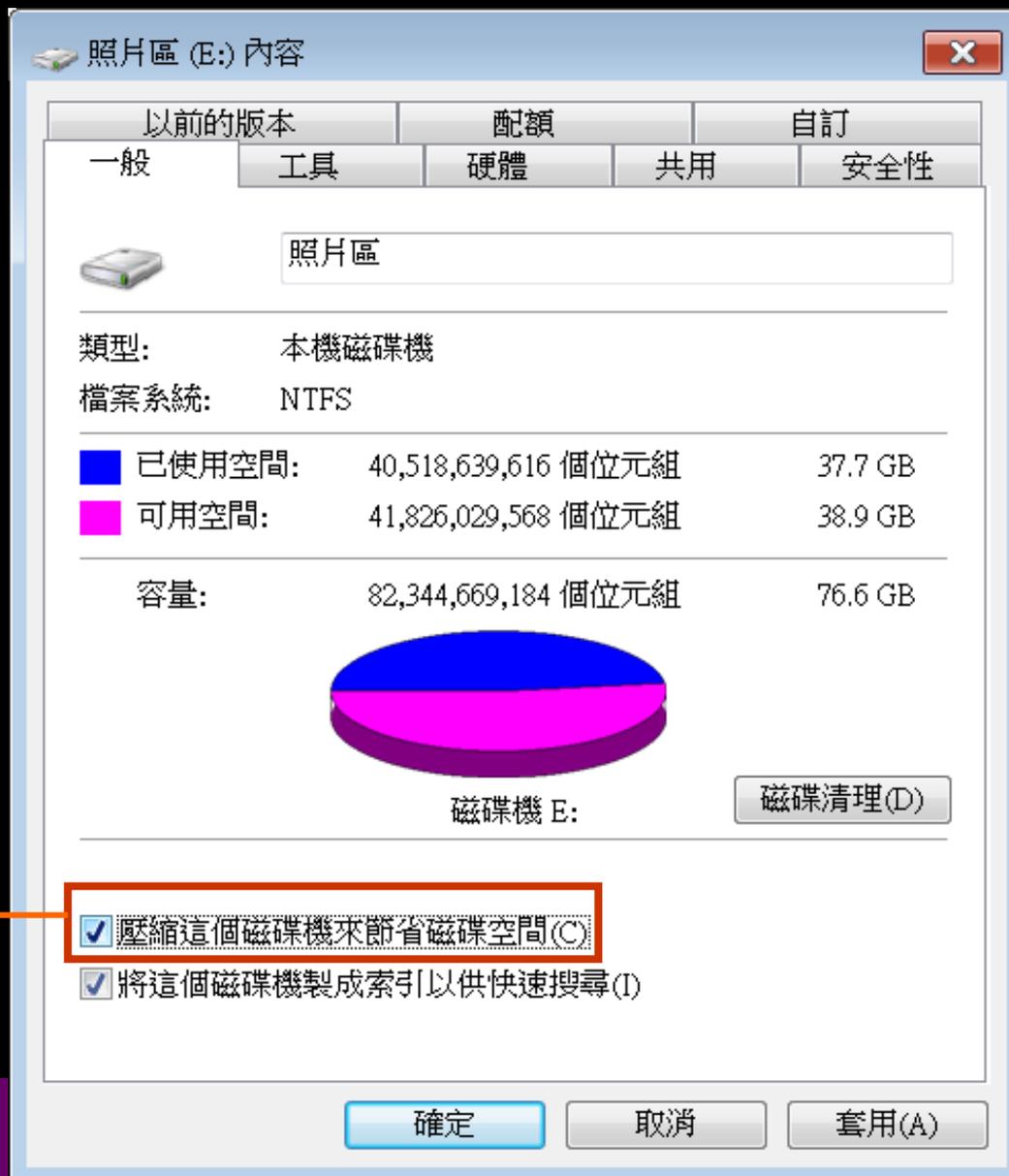
在**格式化**時
設定

在此設定**檔**
案系統類型

在此設定**配**
置單位大小



動手做做看—壓縮您的磁碟和檔案



壓縮磁碟

圖6-9 確認訊息

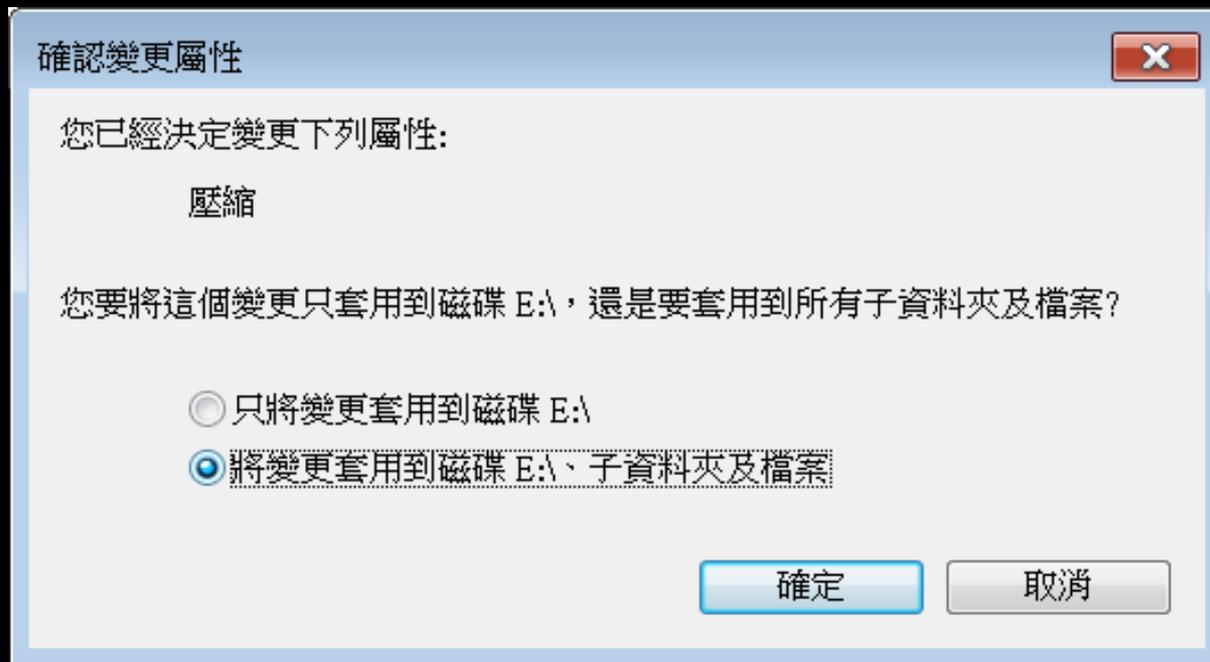
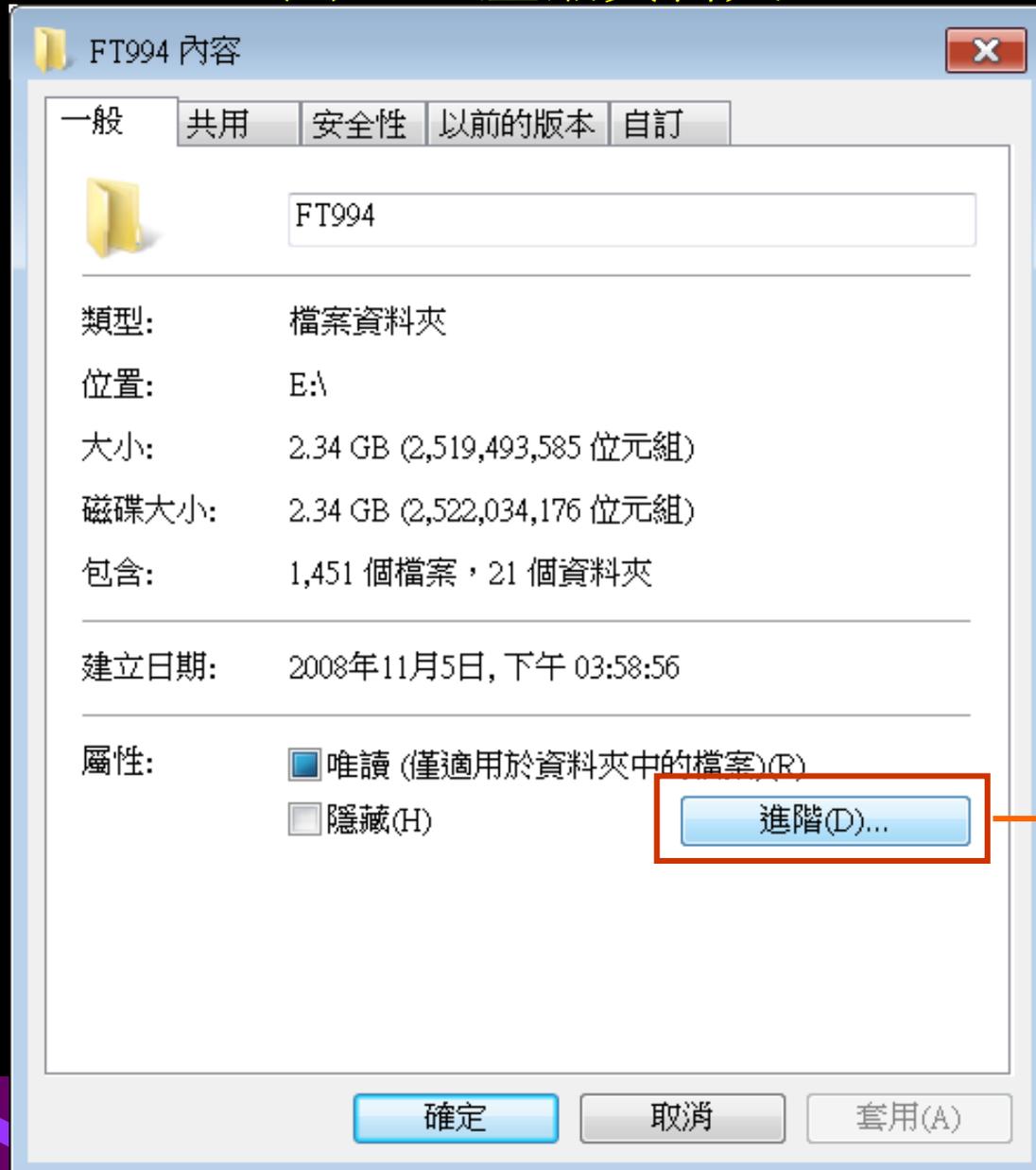


圖6-10 壓縮資料夾



壓縮磁碟

圖6-11 設定進階屬性

