



第 6 章 檔案系統

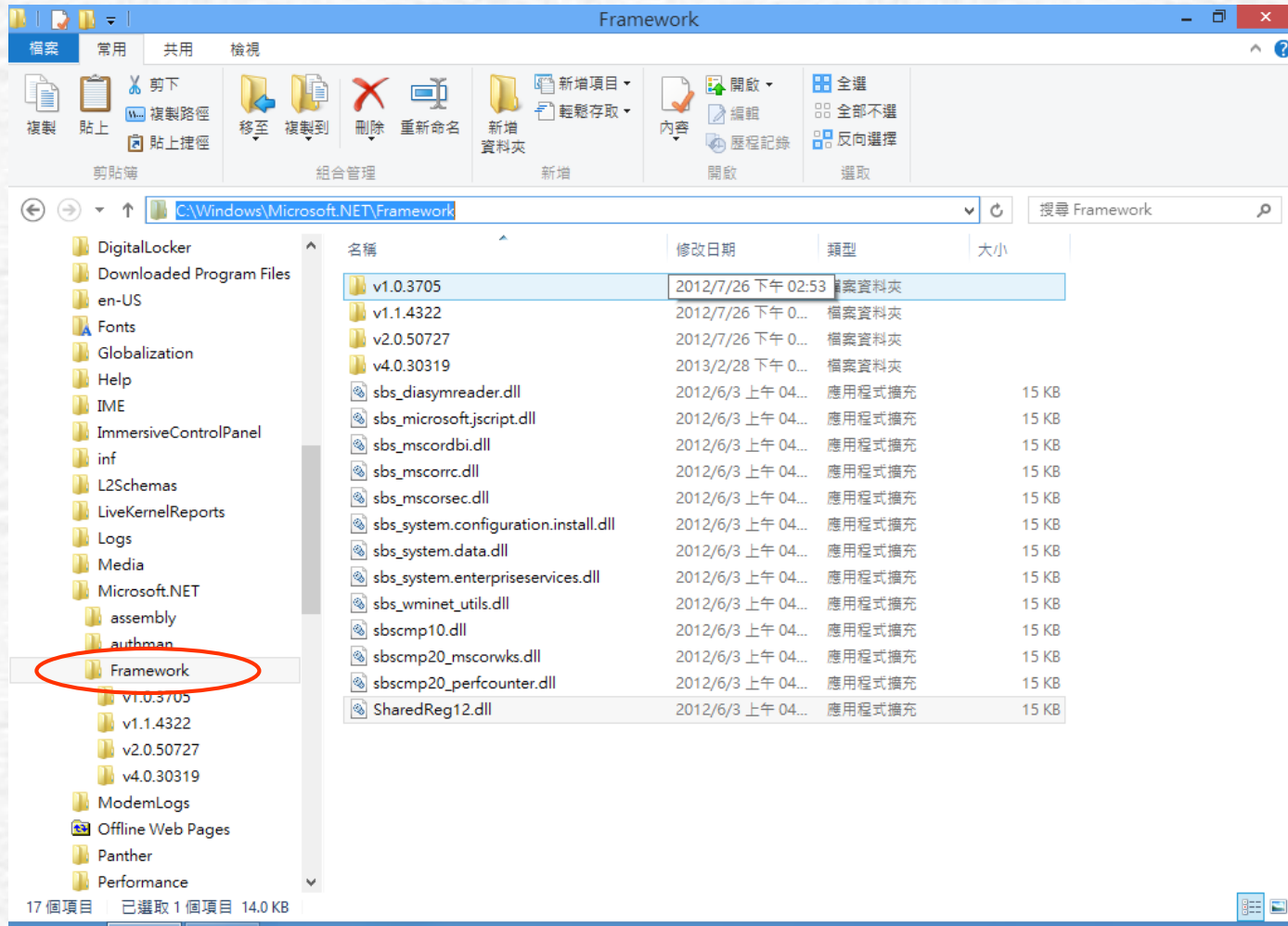
本章提要

- 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

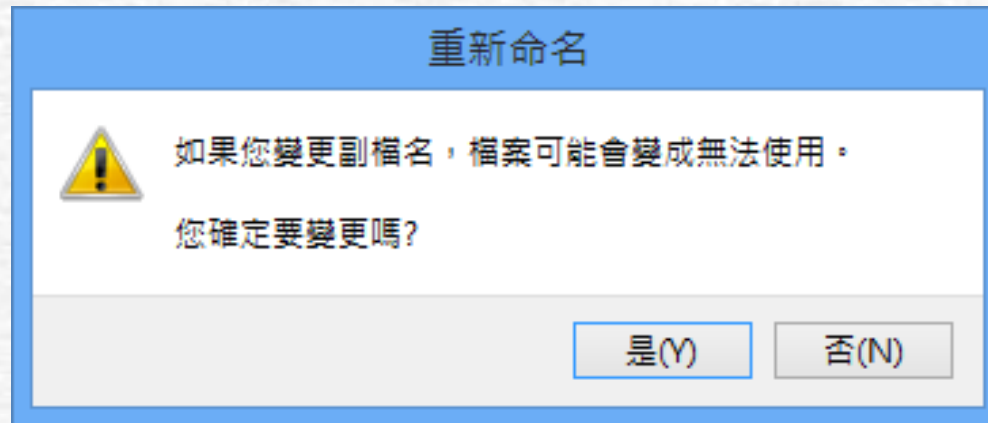


表6-1 常見的副檔名

| 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 |

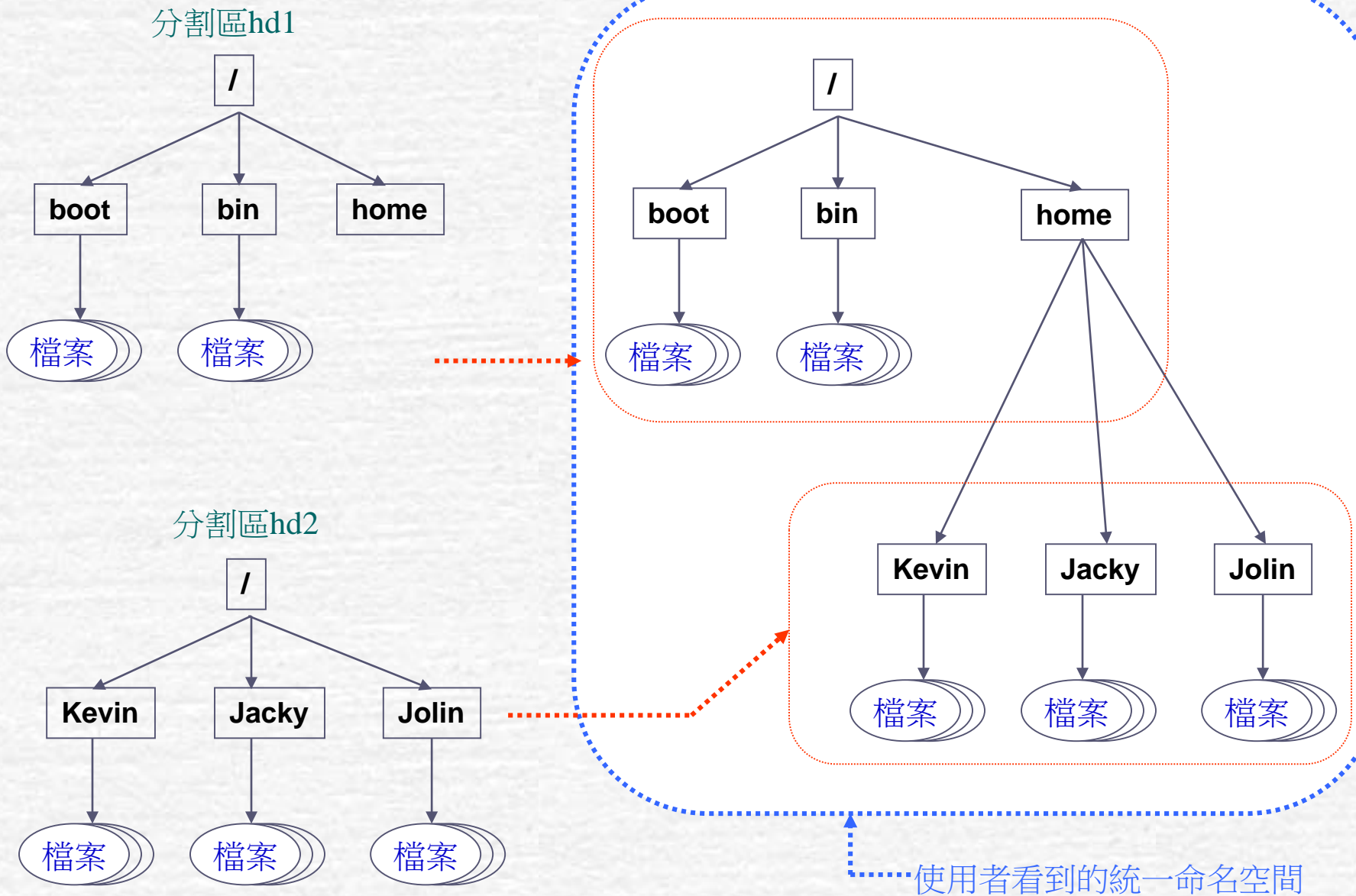
檔案的屬性

- 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

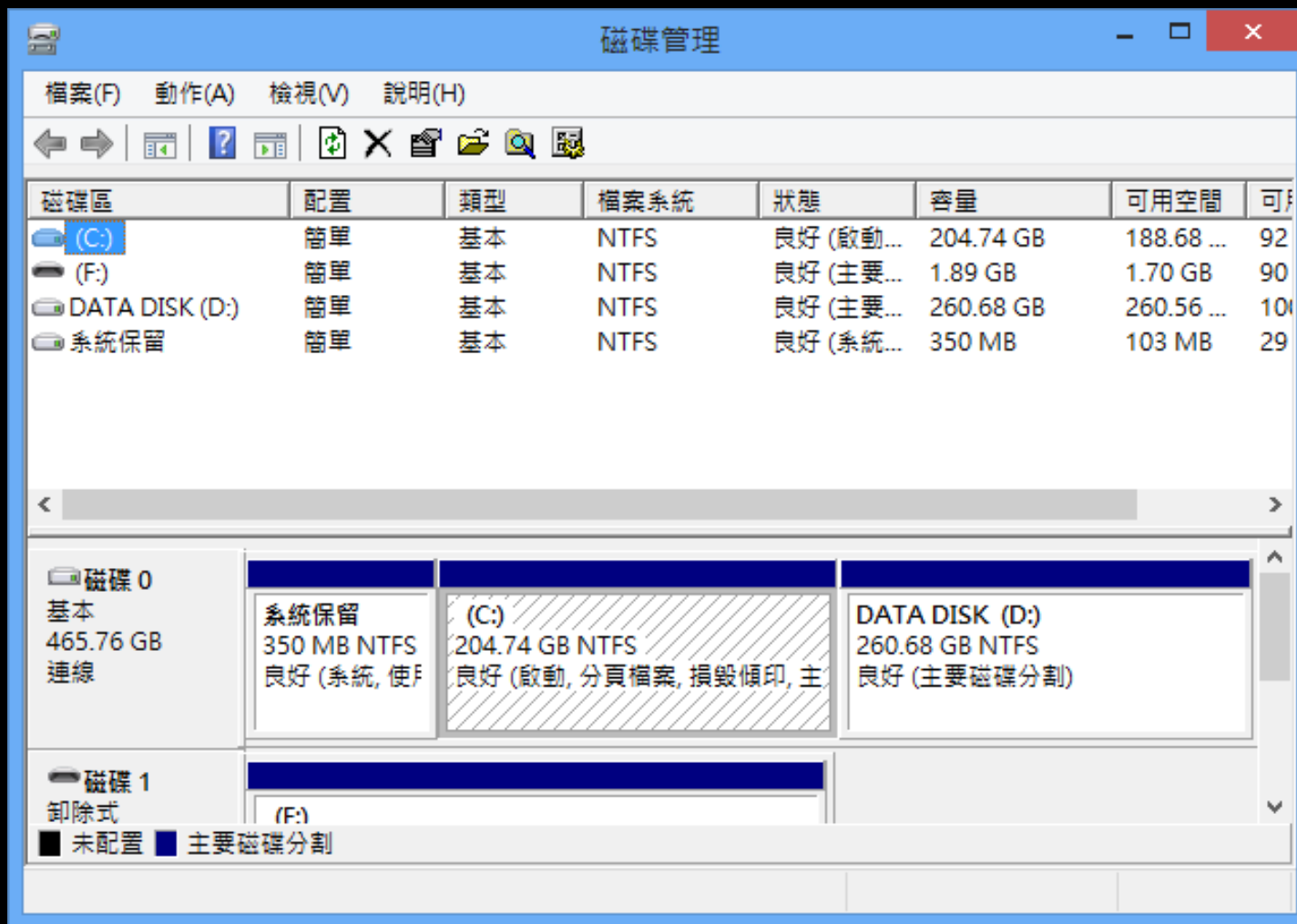


圖6-5 輸入掛載資料夾的名稱

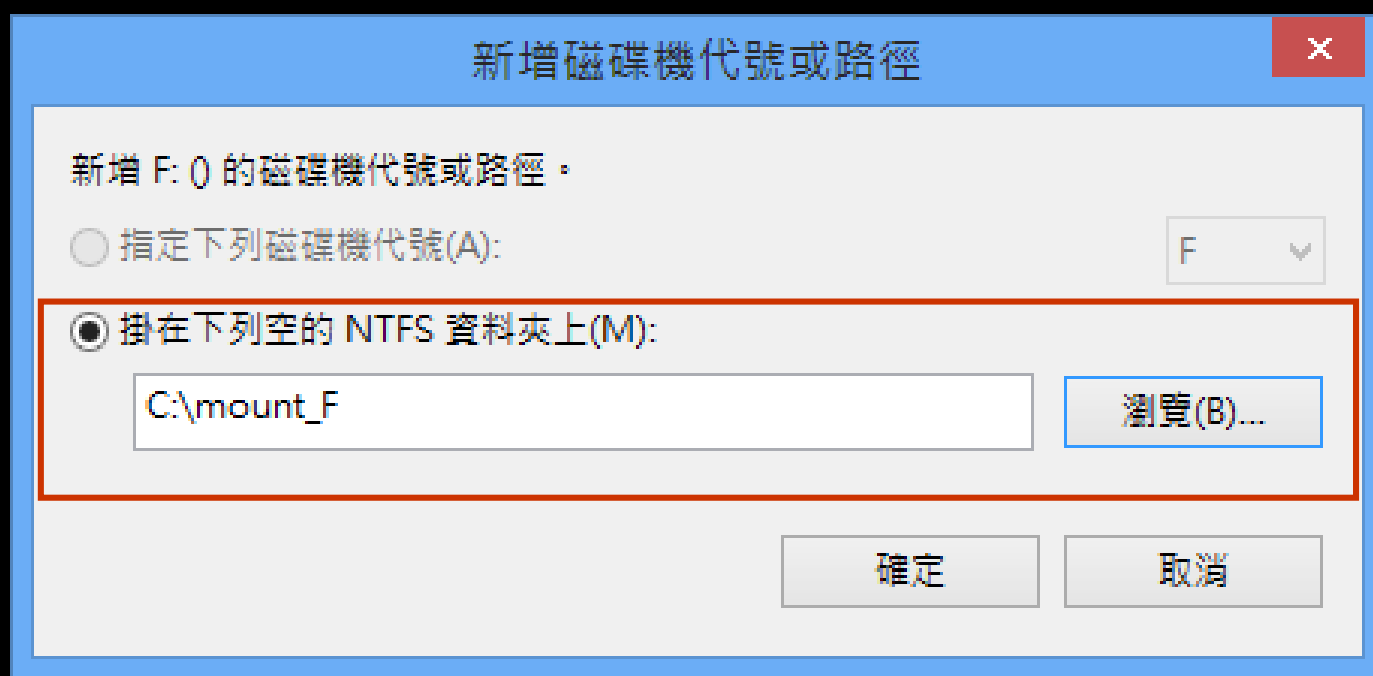
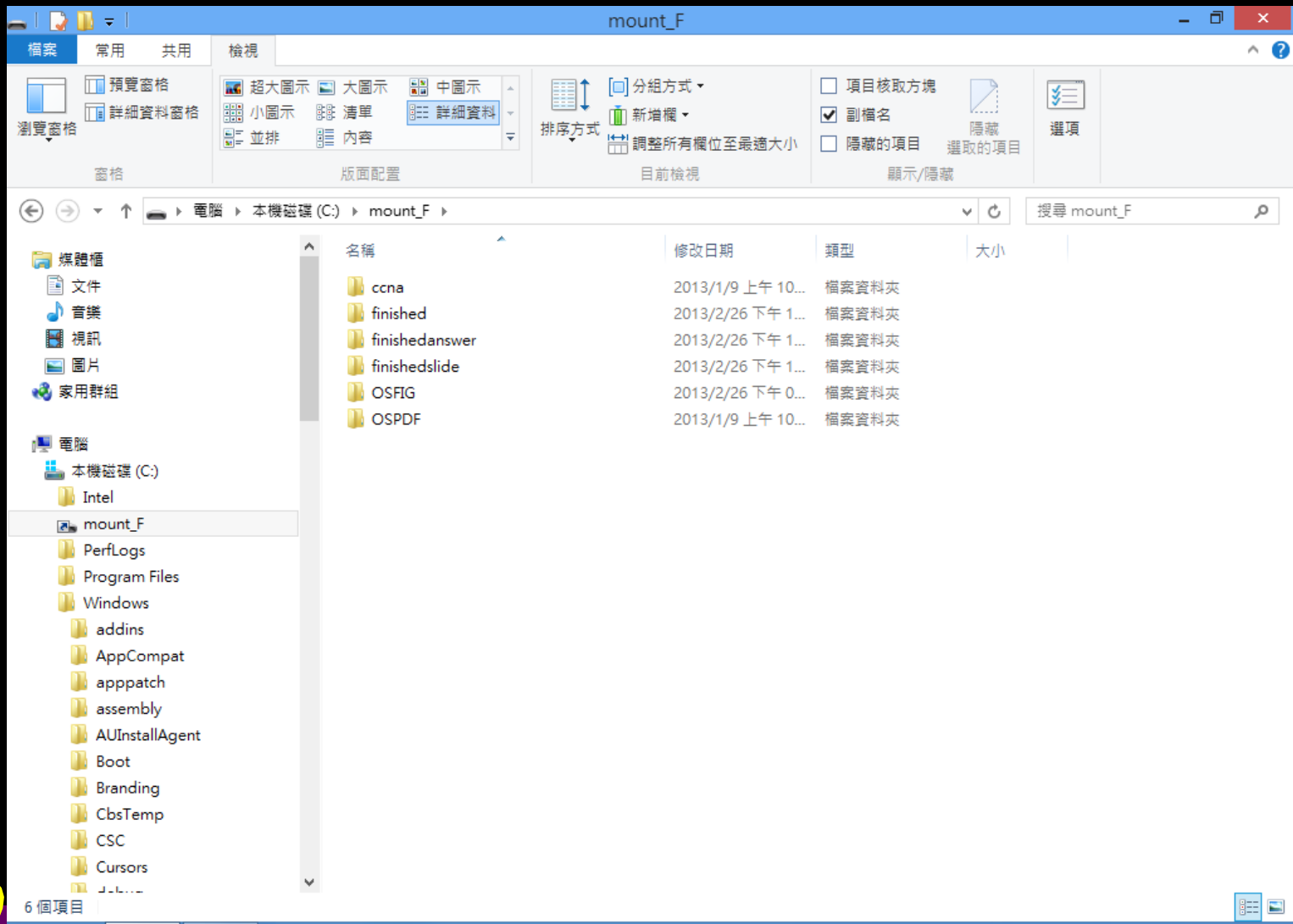


圖6-6 完成掛載後的檔案目錄



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

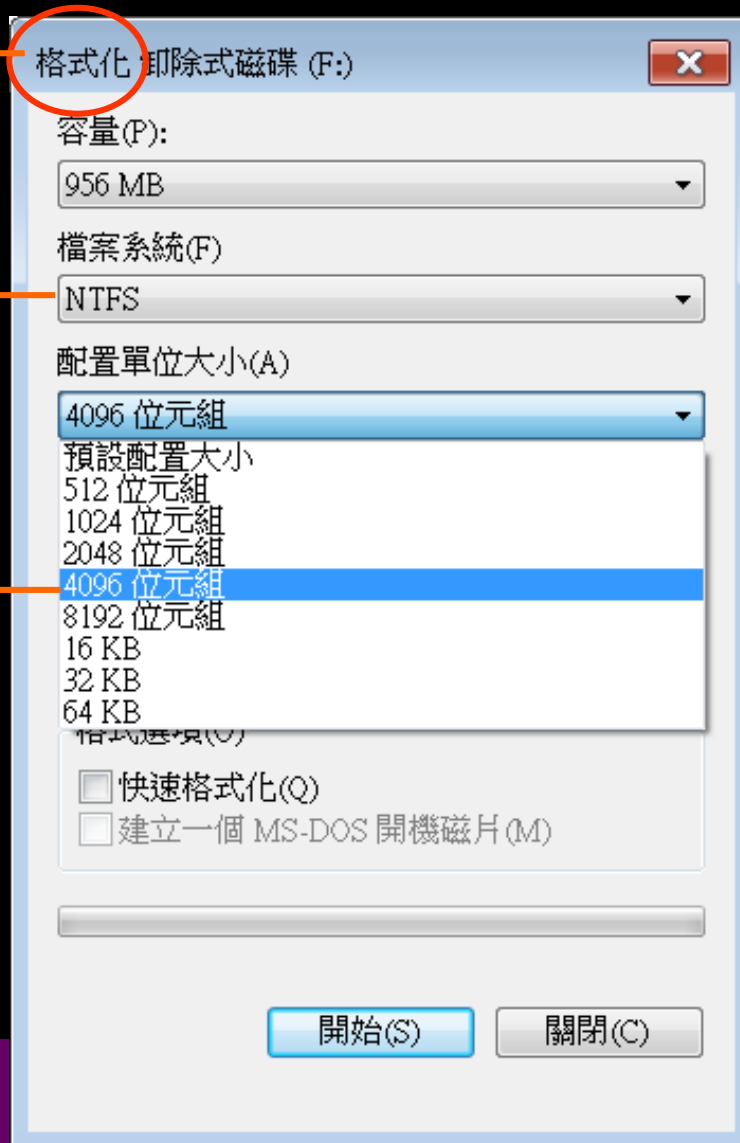
- Unix是Linux作業系統的設計基礎，但除此之外，Linux還支援Ext2、Ext3、Reiser、NFS，以及微軟平台上的檔案系統
- Linux提供一個統一的介面，稱為**虛擬檔案系統**（VFS），負責處理所有使用者對檔案系統所下的指令
- 虛擬檔案系統會將指令轉換為不同檔案系統所對應的程式來執行

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

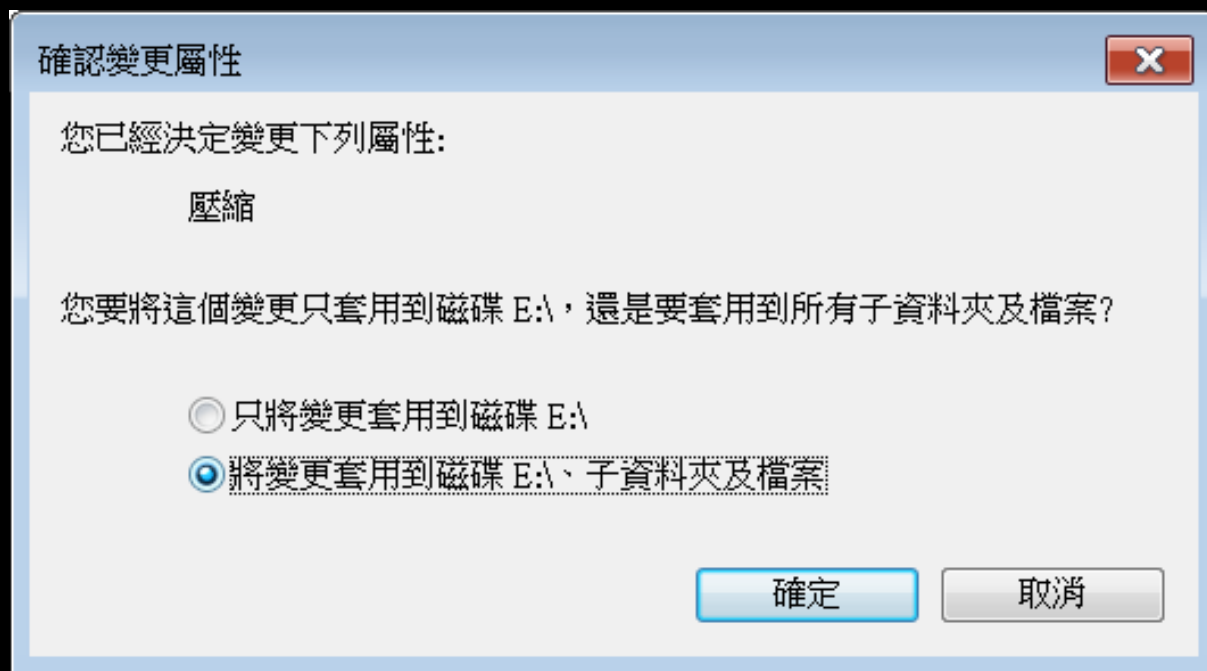
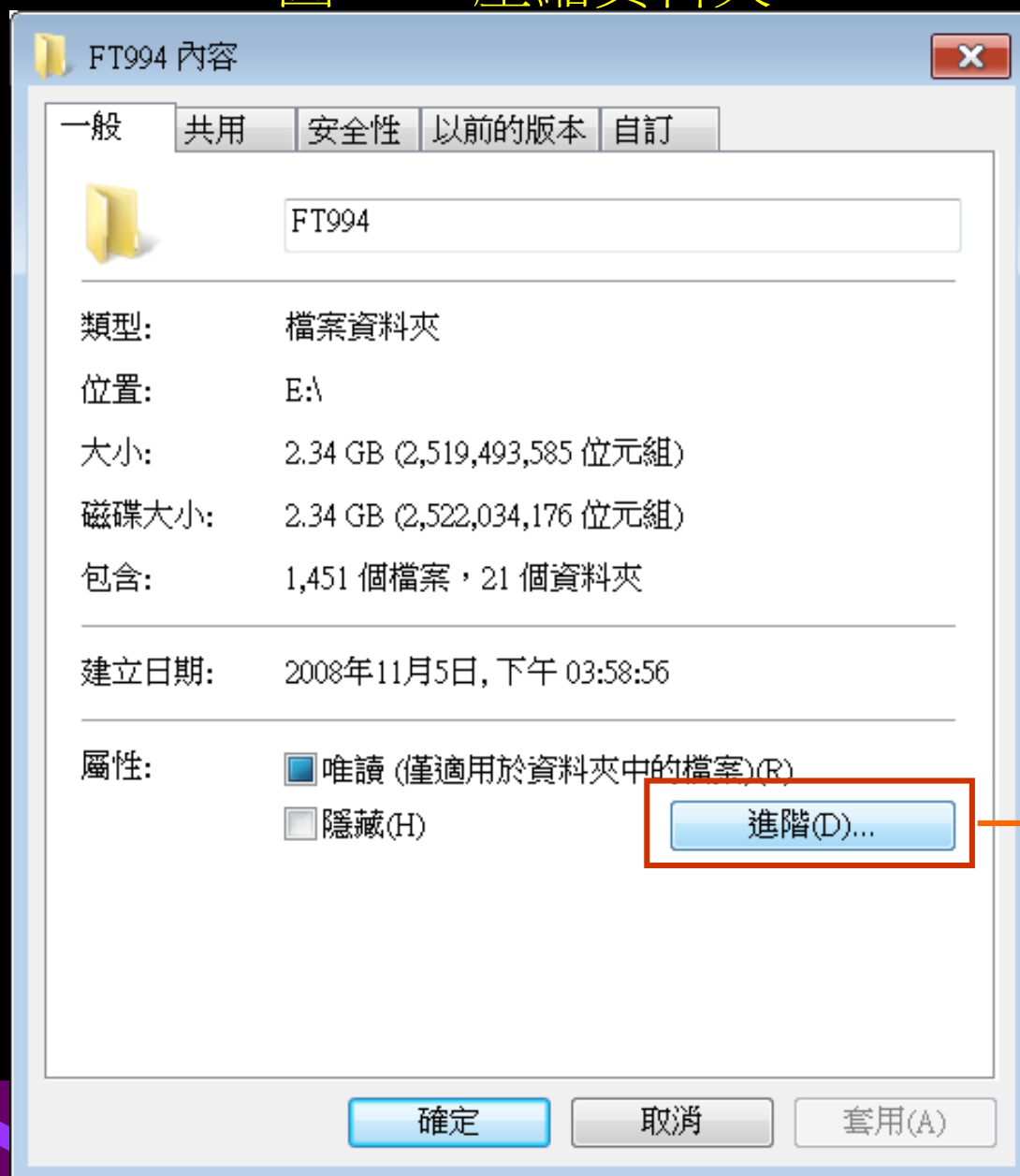


圖6-10 壓縮資料夾



壓縮磁碟

圖6-11 設定進階屬性

