



1

MBR

sheng@mail.ncyu.edu.tw

與Linux搭配的主機配備

- CPU
- RAM
- HardDisk
- 顯示卡
- NIC
- 其他

一般小型主機

- CPU：五年內出產的產品即可。64bit。
- RAM：建議4GB
- 網路卡：一般的乙太網路卡
- 顯示卡：只要能夠被Linux捉到的顯示卡即可，例如NVidia或ATI的主流顯示卡均可
- 硬碟：20GB以上即可

USB開機用

- ➡ 採16GB實作即可

使用光碟機開機安裝CentOS Linux

➤ 磁碟分割區規劃

- 系統預設「移除所選磁碟上的Linux分割區，並建立預設的分割模式」
 - 硬碟機sda的所有分割區清除，重新配置合適的分割區
 - 並將Linux安裝在這個分割區配置中
- 「移除所選磁碟上的所有分割區，並建立預設的分割模式」
 - 如果整個磁碟都是Linux專用或是一顆全新硬碟，可以選擇此項

Linux 下的裝置代號

- ▶ Linux 將所有裝置設備皆視為檔案
- ▶ 所有周邊均放置於 **/dev** 目錄下
- ▶ IDE 裝置(含 IDE 與 SATA 硬碟) :
 - ▶ IDE1(master) /dev/hda
 - ▶ IDE1(slave) /dev/hdb
 - ▶ IDE1(master)的第一個磁碟分割 /dev/hda1
 - ▶ 現在連 IDE 界面的磁碟檔名也都被模擬成 **/dev/sd[a-p]**
- ▶ **SCSI(SATA)** 裝置 :
 - ▶ 硬碟 : /dev/sda, /dev/sdb...
 - ▶ 光碟 : /dev/scd0, /dev/scd1...
 - ▶ 磁帶 : /dev/st0, /dev/st1....
- ▶ **USB** 裝置 :
 - ▶ /dev/sda, /dev/sdb...

Linux與硬體的搭配

► 各硬體裝置在Linux中的檔名

裝置	裝置在Linux內的檔名
IDE硬碟機	/dev/hd[a-d]
SCSI/SATA/USB硬碟機	/dev/sd[a-p]
USB快閃碟	/dev/sd[a-p](與SATA相同)
軟碟機	/dev/fd[0-1]
印表機	25針: /dev/lp[0-2] USB: /dev/usb/lp[0-15]
滑鼠	USB: /dev/usb/mouse[0-15] PS2: /dev/psaux
當前CDROM/DVDROM	/dev/cdrom
當前的滑鼠	/dev/mouse
磁帶機	IDE: /dev/ht0 SCSI: /dev/st0

Linux 下的裝置代號

➤ 其他周邊：

- 軟碟：/dev/fd0, /dev/fd1...
- Com1 (/dev/ttyS0) com2 (/dev/ttyS1)
- LPT1 (/dev/lp0) LPT2(/dev/lp1)
- ps2 mouse: /dev/psaux

認識硬碟

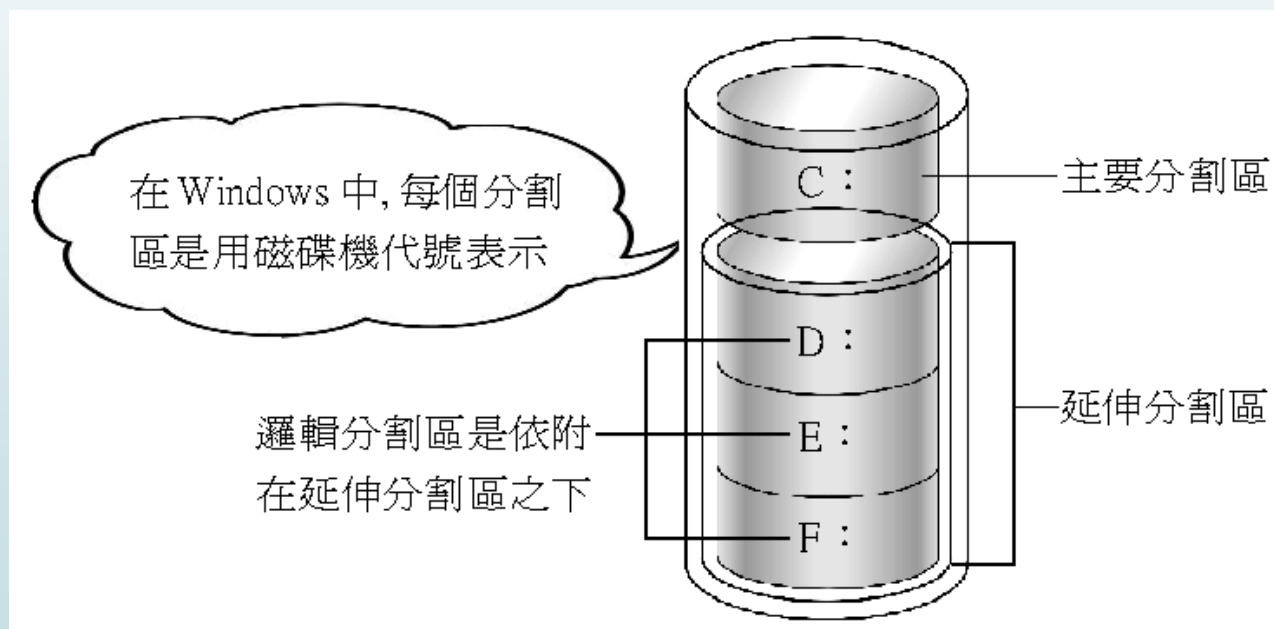
- 組成項目
 - **Cylinder** (磁柱)
 - **Head** (磁頭)
 - **Sector** (磁區，最小物理儲存量，為 **512 Bytes**)
- 項目說明
 - Cylinder 早期稱呼為 Track (磁軌)
 - **Cylinder** 與 **Head** 由 0 起跳使用，**Sector** 由 1 起跳使用
- 空間計算
 - 總空間為 **$C \times H \times S \times 512$**
 - 其中 512 表示 512 Bytes/Sector

分割表

- 每台硬碟皆有主要開機磁區 (MBR, Master Boot Record), 其位於硬碟的第 1 個磁區 (Cylinder 0, Head 0, Sector 1, 磁區編號由 1 開始)。如果您同時擁有多顆硬碟, 並選擇將開機管理程式安裝在主要開機磁區, 此時 GRUB 會裝在第 1 顆硬碟的主要開機磁區裡。
- MBR只適用2TB以下, 超過只能使用GPT(GUID partition table), 可達到 64bit 紀錄功能的分割表。

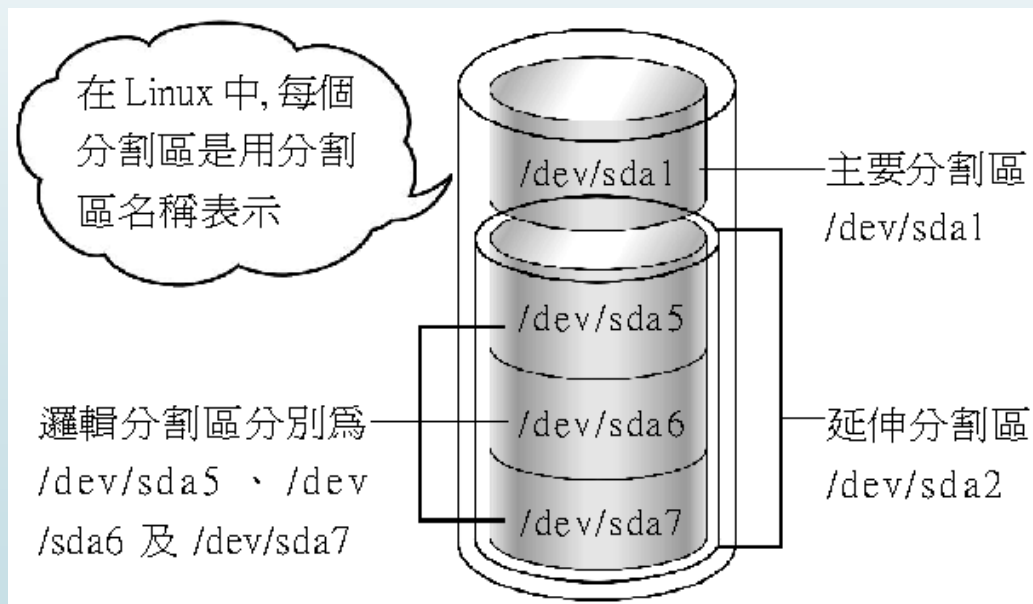
分割區的種類

- 在 Windows 作業系統裏, 每個分割區都會被賦予一個磁碟機代號, 如 C:、D: ... 等 :



分割區的種類

- 假設規劃第 1 顆 SATA 硬碟 (`/dev/sda`) 時, 先建立了 1 個主要分割區, 而後為了要能建立更多的分割區, 因此又分割一個延伸分割區, 並在之上建立了 3 個邏輯分割區。



分割區的種類

- 但在 Linux 裏就不同了, 它並沒有磁碟機代號的觀念, 每個分割區是用**分割區名稱**來代表, 如 `/dev/sda1`、`/dev/sda2...` 等, 其對應關係如下表所示：

分割區	分割區名稱
IDE0 第 1 顆硬碟 (master) 的第 1 個主要分割區	<code>/dev/hda1</code>
IDE0 第 1 顆硬碟 (master) 的第 2 個主要分割區	<code>/dev/hda2</code>
IDE0 第 1 顆硬碟 (master) 的第 3 個主要分割區	<code>/dev/hda3</code>

第一磁區

- 舊的磁碟磁區都是 512bytes
- 開機管理程式紀錄區與分割表則通通放在磁碟的第一個磁區
- 第一個磁區 512bytes 會有這兩個資料
 - 主要開機記錄區(Master Boot Record, MBR)：可以安裝開機管理程式的地方，有446 bytes
 - 分割表(partition table)：記錄整顆硬碟分割的狀態，有64 bytes
- 分割表所在區塊僅有64 bytes容量，因此最多僅能有四組記錄區，每組記錄區記錄了該區段的啟始與結束的磁柱號碼

磁碟空間

- 關於**硬碟 partition** (分割槽)
 - **MBR** (Master Boot Recorder) + 實體資料放置區
 - 含有一個 MBR (Master Boot Record)
 - 含有 **Partition table**，內有：
 - 最多可有**四個 primary partition**
 - 可有一個 **extended partition** 在 **primary** 中
 - Extended partition 可**再分割**多個 logical partitions
 - Linux 可有 63 partitions 的 ID
 - 每個 **partition** 的最小單位是 **Cylinder**
- Linux 系統內**必須要有的 partitions**：
 - / (根目錄，也稱為 root)
 - swap (虛擬記憶體)

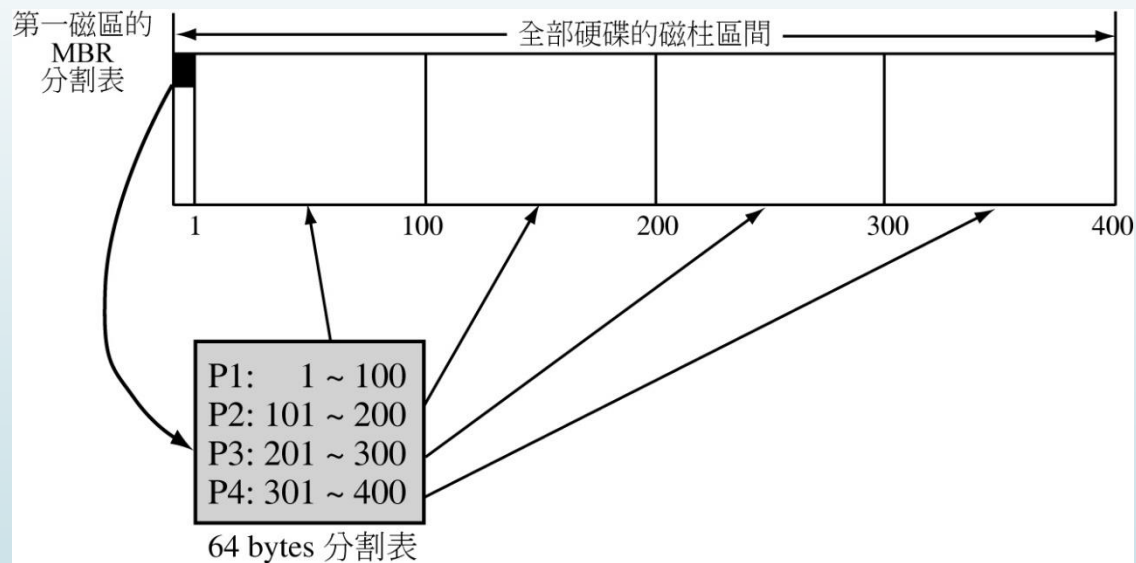


分割區的種類

- PC 分割區類型 (Partition)
 - Primary Partition (主分割區)
 - Extended Partition (延伸分割區)
 - Logical Partition (邏輯分割區)
- 分割區數量限制
 - Primary Partition (主分割區)
 - ID : 1 ~ 4 , 數量為 0 ~ 4 個 , 最多 4 個
 - Extended Partition (延伸分割區)
 - ID : 1 ~ 4 , 數量為 0 個或 1 個 , 最多 1 個
 - Logical Partition (邏輯分割區)
 - IDE HD : ID : 5 起跳 , ID 可至 63
 - SCSI HD : ID : 5 起跳 , ID 可至 15

磁碟分割

➤ 磁碟分割表(partition table)



磁碟分割表的作用示意圖

分割的特性

- 主要分割與延伸分割最多可以有**四筆**
- **延伸分割**最多只能有一個
- 邏輯分割是由延伸分割持續切割出來的分割槽
- 能夠被格式化後，作為資料存取的分割槽為主要分割與邏輯分割。延伸分割無法格式化
- 邏輯分割的數量依作業系統而不同

MBR分割問題

- 作業系統無法抓取到 2.2T 以上的磁碟容量
- MBR 僅有一個區塊，若被破壞後，經常無法或很難救援
- MBR 內的存放開機管理程式的區塊僅 446bytes，無法容納較多的程式碼

Reference

- CentOS Linux系統建置與實務，湯秉翰著，博碩，OS30005。
- 鳥哥的Linux私房菜-基礎學習篇，第三版，鳥哥著，碁峰，EA0002。