

## 第二章、目錄樹與權限概念

VBird

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 檔案系統的目錄樹架構：
  - 樹狀目錄最頂層為根目錄(root, 斜線/)
  - 目錄可以記錄檔名，而檔案才是實際有資料的
  - 不論是硬碟、軟碟、光碟、磁帶等等，都必須要『掛載到目錄樹內的某目錄』才可以使用
  - 檔名的大小寫是不同的，
  - 『完整檔名』指的是『由根目錄開始寫起的檔名』，例如 /usr/local/etc/setting.txt

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 檔案系統的目錄樹架構：

- 勿輸入 `pwd` 這個指令所列出的目錄，稱為『工作目錄(working directory)』
- 重要的目錄有：本目錄(.)，上層目錄(..)，家目錄(~)，前一個工作目錄(-)等
- 檔名以小數點(.)開頭的，稱為隱藏檔，如 `.bashrc`
- 有個變數『PATH』是作為使用者下達指令時，該指令被搜尋的目錄區域

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 幾個重要目錄：

- /boot 開機檔案與Linux kernel放置處
- /etc 系統設定檔
- /usr 所有文件、系統檔案放置處
- /home 一般使用者家目錄所在
- /var 會持續長大的目錄，含cache, log, mail
- /dev 裝置檔，如/dev/zero,/dev/null,/dev/sda
- /proc, /sys 系統資料，實際上在記憶體內

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 目錄與檔名的限制有：(EXT2/EXT3)
  - 單一檔名最多可達 255 個字元
  - 全部的字元(除了斜線/之外)都能作為檔名，不過建議少用特殊字元，
  - 完整檔名最大可達 4096 個字元
  - 若檔名包含特殊字元，可以雙引號將該檔名包起來，就能夠處理了。

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 關於路徑的問題：
  - 絕對路徑(**absolute**)：
    - 由根目錄開始寫起的路徑
  - 相對路徑(**relative**)：
    - 相對於目前目錄的路徑寫法(常用 .., ..., ../../ 等語法)

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 常見的特殊目錄：

- . 代表此層目錄
- .. 代表上一層目錄
- - 代表前一個工作目錄
- ~ 代表『目前使用者身份』所在的家目錄
- ~account 代表 account 這個使用者的家目錄

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

---

- 常見用的指令
  - `mkdir` 目錄
  - `rmdir` 目錄
  - `rm -r` 目錄

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 檔案的觀察：**ls [-adhlrlSt]**

- **-a** : 全部的檔案，連同隱藏檔(開頭為 . 的檔案)
- **-d** : 僅列出目錄本身，而不是列出目錄內的檔案資料
- **-h** : 將檔案容量以人類較易讀的方式(例如 GB, KB 等)
- **-i** : 列出 **inode** 位置，而非列出檔案屬性；
- **-l** : 長資料串列出，包含檔案的屬性等等資料；
- **-r** : 將排序結果反向輸出
- **-S** : 以檔案容量大小排序！
- **-t** : 依時間排序

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- `# cp [-adfir]` 來源檔(source) 目的檔(destination)
- `# cp [options] source1 source2 source3 ... directory`
  - `-a` : 相當於 `-pdr` 的意思；
  - `-d` : 若來源檔為連結檔的屬性(link file)，則複製連結檔屬性而非檔案本身；
  - `-f` : 為強制 (force) 的意思，若有重複或其他疑問時，不會詢問使用者，而強制複製；
  - `-i` : 若目的檔(destination)已經存在時，在覆蓋時會先詢問是否真的動作！
  - `-p` : 連同檔案的屬性一起複製過去，而非使用預設屬性；
  - `-r` : 遞迴持續複製，用於目錄的複製行爲；

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

- 其他常用指令：

- **touch** 更新檔案時間/建立新檔案
- **rm** 刪除檔案
- **mv** 移動檔案
- **file** 觀察檔案的類型

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

## ● 練習

- 1.用 student 這個帳號登入系統
- 2.一登入後，請列出目前的『工作目錄』
- 3.分別使用 ls, ls -a, ls -al 這三個指令，為何會顯示出不同數量的檔案？另外，在你的家目錄中，哪一個檔案的容量最大？
- 4.使用 touch 來建立數個空的檔案，使用的指令如下：
  - touch {report,graph}\_{jan,feb,mar}
- 5.如何察看各個檔案的檔名以及詳細的資訊？

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

## ● 練習

- 6. 在 student 的家目錄下，新建這幾個目錄：
  - Projects/graphs, Projects/reports, Projects/Backups
- 7. 將 student 家目錄下，以 graph\_ 開頭的檔案，通通『移動』到 Projects/graphs 目錄下，並觀察該目錄
- 8. 將 report\_jan, report\_feb 『移動』到 Projects/reports 目錄下，並觀察該目錄
- 9. 將 report\_mar 刪除
- 10. 進入 Projects/Backups 目錄，並將檔名為 \_jan 結尾的檔案複製到『本目錄』下
- 11. 請登出 student 這個帳號

# 檔案系統(filesystem)的目錄樹

## ● 練習

- 使用 **root** 身份登入，並且在**root**家目錄下建立一個名爲 **backups** 的目錄
- 如何用 **cp** 將 **/etc/** 整個複製到底下的目錄：
  - **/root/backups/etc-20080307/**
  - 請考慮權限
  - 請考慮由螢幕上面出現複製的過程

# 檔案權限

- Linux帳號的問題

- 系統僅認識0/1的帳號，稱為 UID (User ID)，但是人類不好記，因此使用帳號(account)對應 UID
- 根據 uid 的不同而有兩種權限的身份：
  - **UID=0**：系統管理員，對應的帳號名稱為 root
  - **UID<>0**：為一般身份使用者，依據數字大小另有區分：
    - 1~499 保留給系統使用（稱為系統帳號）
    - 1~99 保留給系統
    - 100~499 純網路服務所需的帳號
    - 500~ 可以登入的一般用戶

# 檔案權限

- 可登入系統帳號的可用目錄：
  - 有家目錄，在 `/home/帳號名稱` 內
  - 可使用 `/tmp` 暫存
  - 有 mail 在 `/var/spool/mail/` 目錄中

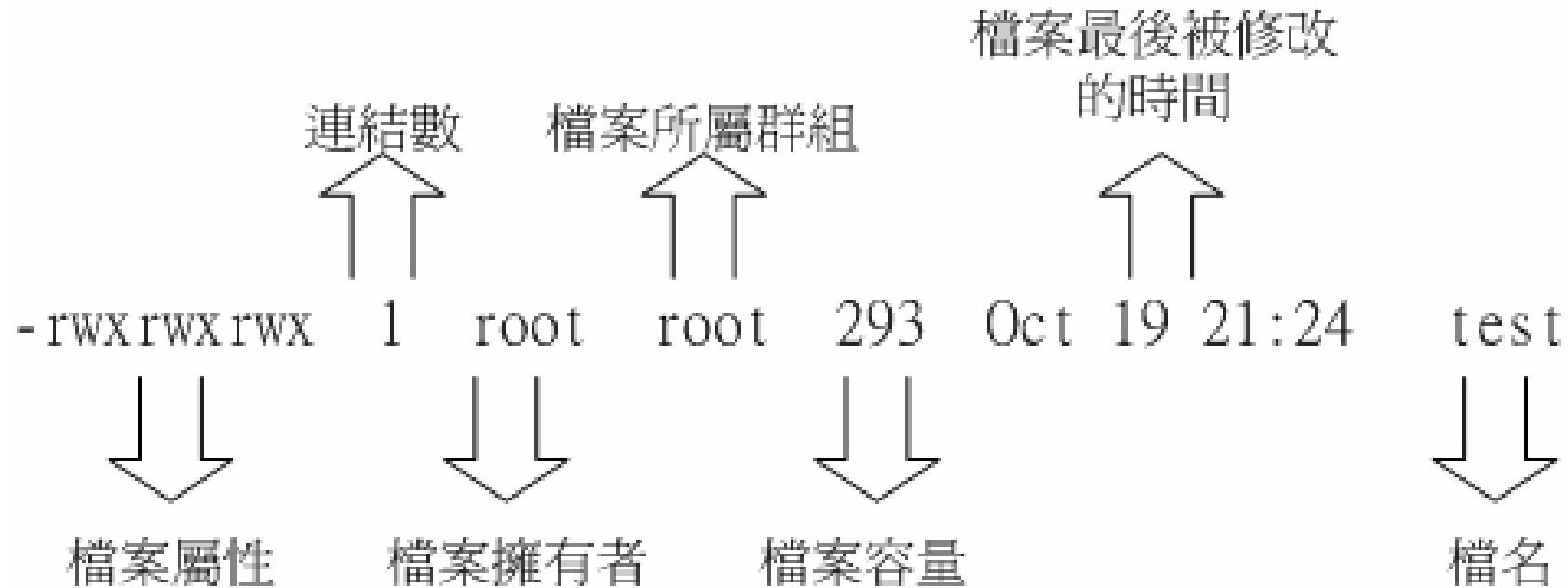
# 檔案權限

- 群組相關概念

- 每個Linux帳號都會至少歸屬於一個群組內；
- 系統記錄的群組也是以數字來處理，稱為**GID(group ID)**；
- 群組名稱與**GID** 對應的檔案為：`/etc/group`
- 每個帳號都有一個初始群組(**Initial group** 或 **primary group**)，但每個帳號還可以加入其他群組。初始群組的**GID**寫在`/etc/passwd`中，至於其他支援的群組才寫入`/etc/group`中。

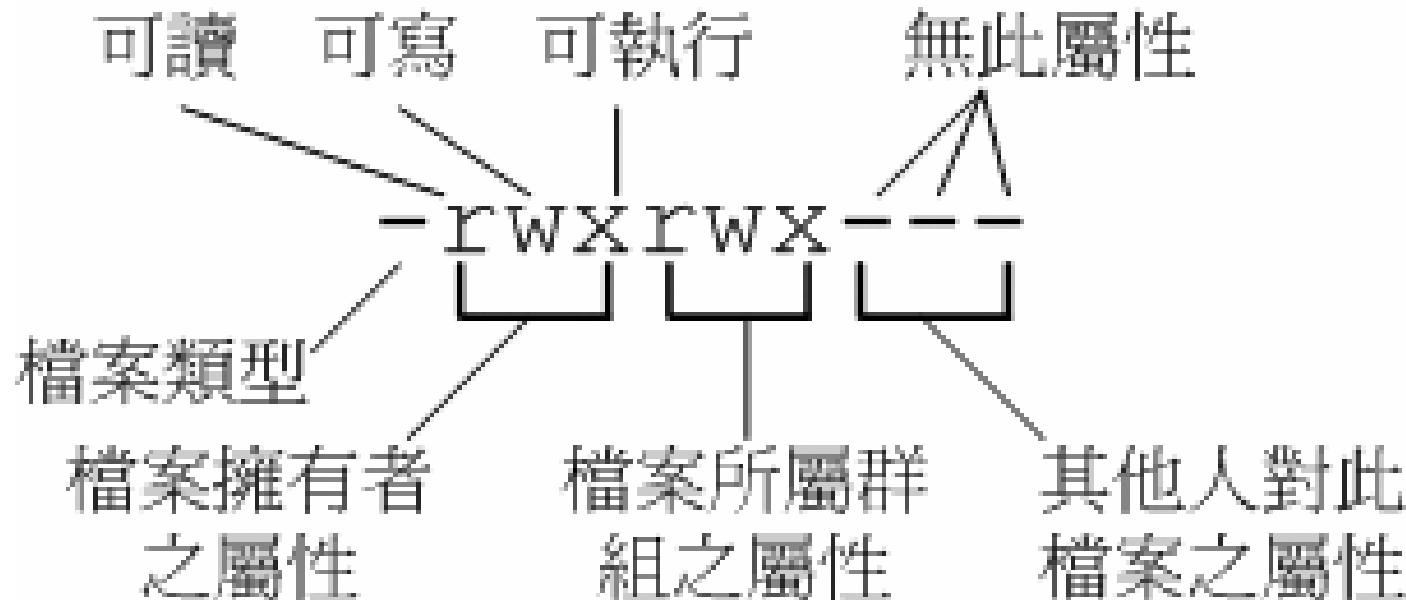
# 檔案權限

## ● 檔案的資訊



# 檔案權限

- 權限的資訊



# 檔案權限

## ● 權限的資訊

- **rwx**對於檔案的功能來說，其目的為：
  - r 可讀取該檔案的實際內容
  - w 可修改、儲存該檔案(不一定能刪除)
  - x 可執行該檔案
- **rwx**對於目錄來說，其功能為：
  - r 可以列出該目錄下的檔案名稱
  - w 可以在該目錄下新增、刪除檔案
  - x 代表該使用者可以使用 `cd` 進入到該目錄內。

# 檔案權限

- 權限修改的方法
  - chown [-R] user[:group] file
  - chgrp [-R] group file
  - chmod
    - 有符號法
    - 數字法