

經濟部資訊專業人員鑑定—開放式系統類

# Linux進階系統管理

## 帳號與權限管理、程序管理

崑山科技大學資訊傳播系

蔡德明

(鳥哥, VBird)

# 分享指引

- 帳號管理
- 權限管理
- **BASH**的工作管理
- 程序管理
- 精選範例



# 帳號管理

# 帳號/群組相關設定檔

## ■ 帳號相關設定檔

☞ /etc/passwd

使用者帳號參數

☞ /etc/shadow

使用者密碼相關參數

☞ /etc/login.defs

密碼、UID、GID等限制參數

☞ /etc/default/useradd

新建使用者參考檔案

☞ /etc/skel/\*

預設家目錄參考檔

## ■ 群組相關設定檔

☞ /etc/group

群組與GID還有支援的用戶

☞ /etc/gshadow

群組的密碼(少用)

## ■ 登入相關設定檔

☞ /etc/shells

使用者可使用的合法 shell

☞ /etc/nologin

維護時所使用，對root無效。



# 帳號/群組相關工具指令

- 與使用者新增/修改/刪除有關之指令
  - ☞ useradd 新增用戶
  - ☞ usermod 修改用戶的參數
  - ☞ userdel 刪除用戶
  - ☞ chsh 修改使用者的 shell
  - ☞ chfn 修改finger的內容
  - ☞ passwd 修改密碼
- 觀察使用者的相關指令
  - ☞ finger 顯示使用者的家目錄/shell/計畫檔等資料
  - ☞ id 顯示使用者的UID、GID等資料
  - ☞ groups 顯示使用者加入的群組
  - ☞ w, who 顯示目前在線上的使用者
  - ☞ last 顯示過去有登入系統的帳號資訊
  - ☞ chage 顯示/修改使用者密碼參數



# 帳號/群組切換的方法

## ■ 帳號變換的指令

### ☞ su -

- 一般用戶需要知道root/user的密碼才能變更
- root不需要密碼可隨意變更

### ☞ sudo command

- 需透過/etc/sudoers的設定決定用戶是否能使用sudo
- 需使用visudo去修改/etc/sudoers
- 只需要輸入用戶自己的密碼即可。

## ■ 有效群組的切換

### ☞ newgrp 新群組

- 有效群組在新建檔案/目錄時有作用



# bash與使用者有關的變數

- 在bash的環境變數中：
  - ☞ HOME 代表使用者家目錄，即~
  - ☞ HISTSIZE 記錄歷史命令的筆數
  - ☞ LANG 語系資料，可觀察locale -a
  - ☞ PATH 與指令的搜尋順序有關
  - ☞ MAIL 使用者的郵件信箱
  - ☞ PS1 使用者的命令提示字元
- 與bash環境有關的設定檔(主要的)
  - ☞ /etc/profile 整體bash所必須讀取的login-shell
  - ☞ ~/.bashrc 自己可以設定的non-login-shell

# 使用者工作排程相關

## ■ 使用者可使用的工作排程

### ☞ at time

- 單一次的工作，可使用atq, atrm管理

### ☞ crontab -e

- 循環型的，五個參數『分時日月週』

### ☞ batch time

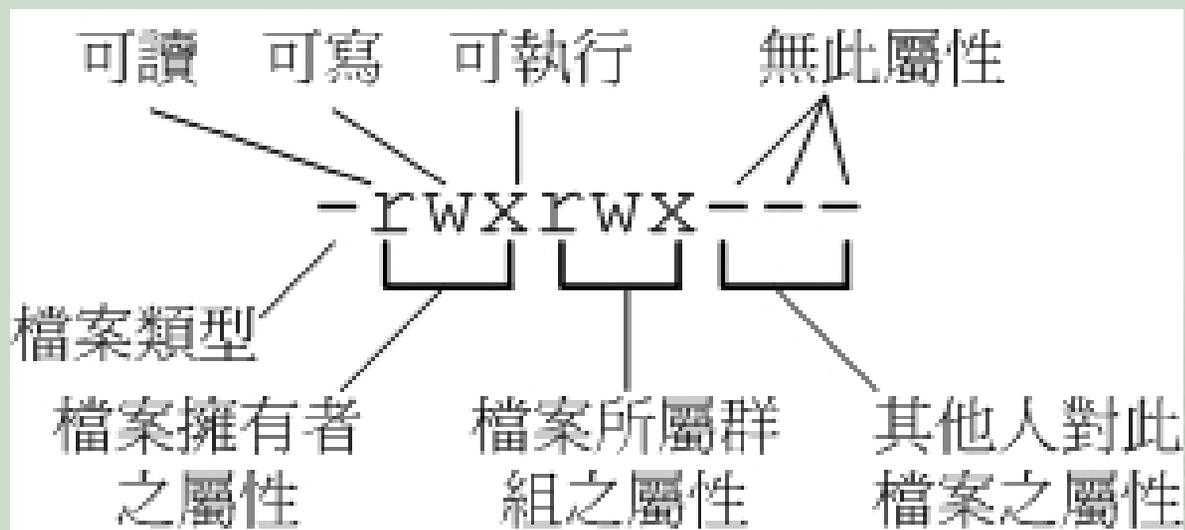
- 與 at 類似，該工作會在 CPU loading 小於 0.8 時才會運作

### ☞ nohup command

- 讓 command 這個指令在使用者登出後可以持續運作，與工作管理並不相同喔！

# 權限管理

# 檔案的權限



## ■ 檔案類型

☞ [ d ] 是目錄

☞ [ - ] 是檔案

☞ [ l ] 為連結檔(link file)；

☞ [ b ] 為裝置檔裡面的可供儲存的周邊設備；

☞ [ c ] 則表示為裝置檔裡面的序列埠設備



# 檔案/目錄權限的意義

## ■ 檔案與目錄

- ☞ 檔案可記錄實際的資料
- ☞ 目錄記錄的是『該目錄下的檔名』

## ■ 一般檔案

- ☞ r 可讀取該檔案的內容
- ☞ w 可修改/編輯檔案的內容
- ☞ x 可執行該檔案

## ■ 目錄檔案

- ☞ r 可讀取目錄內記錄的檔名
- ☞ w 可在該目錄內建立/刪除檔名
- ☞ x 可進入該目錄



# 權限的應用

- 進入某目錄成爲『可工作目錄』的基本權限
  - ☞ 使用者可進入該目錄需具備 **x** 權限
  - ☞ 使用者可在該目錄查閱檔名，需具備 **r** 權限
- 讀取一個檔案的基本權限
  - ☞ 使用者在該檔案所在的目錄至少要有 **x** 權限
  - ☞ 使用者對該檔案至少要有 **r** 權限
- 修改一個檔案的基本權限
  - ☞ 使用者在該檔案所在的目錄至少要有 **x** 權限
  - ☞ 使用者對該檔案至少要有 **r, w** 權限



# 權限的應用(續)

- 建立一個檔案的基本權限
  - ∞ 使用者在該目錄要具有 **w,x** 的權限
- 進入某目錄並執行該目錄下的某個指令
  - ∞ 使用者在該目錄至少要有 **x** 的權限
  - ∞ 使用者在該檔案至少需要 **x** 的權限
- 思考
  - ∞ 對於 **cp** 來說，來源/目標的權限各是如何？

# 特殊屬性與旗標

- 特殊屬性的建立/顯示方法(ext2/ext3支援)

  - ↳ `chattr [+ -=][ia] file`

  - ↳ `lsattr file`

- 特殊旗標的意義

  - ↳ `rwsrwsrwt`

    - 第一個s      SUID，二進位程式，run-time，owner
    - 第二個s      SGID，目錄，有效群組
    - 第三個t      SBIT，只有自己與root可刪除自己的file

- 預設權限

  - ↳ `umask`





# BASH的工作管理

# job control

## ■ 單一終端機工作介面

☞ command &

→ 在背景中『執行』

☞ jobs

→ 查看背景中的工作情況

☞ fg %n

→ 取出第n個工作到前景

☞ bg %n

→ 讓第n個工作在背景執行

☞ kill %n

→ 刪除第 n 個工作

☞ [ctrl]-z

→ 將前景的工作丟到背景暫停





# 程序管理

# 觀察程序的重要指令

## ■ 靜態觀察

- ☞ `ps -l` 僅查詢個人有關的**bash**相關程序
- ☞ `ps aux` 查詢整個系統的程序資訊
- ☞ `pstree [-pu]` 以樹狀關係圖查詢程序相關性

## ■ 動態觀察

- ☞ 使用X Window底下的圖形介面，ex>`gnome-system-monitor`
- ☞ `top [-d sec]` 預設五秒鐘更新一次

## ■ 系統資源觀察

- ☞ `free`
- ☞ `uptime`
- ☞ `sar, vmstat` 需安裝額外的套件才能有**sar**指令



# 程序的優先執行緒(Priority)

- 關於**nice**值
  - ☞ 可更改**PRI**數值
  - ☞ 範圍界於 **-20~19**之間
  - ☞ 只有**root**可以調整成爲負值
  - ☞ 一般使用者只能調整自己的**PID**且僅能越調越高
- 常用指令
  - ☞ `nice -n [nice] command`
  - ☞ `renice [nice] PID`



# 程序的控制

- 程序之間的管理
  - ☞ 可以透過給予PID一個signal來管理
  - ☞ 常見的幾個signal為
    - 1     SIGHUP
    - 9     SIGKILL
    - 15    SIGTERM (default)
- 常用的指令
  - ☞ kill -N PID
  - ☞ killall -N command





# 精選範例

- 請問如何把程式foo放到背景執行？（複選）AD
  - ☞ (A) foo &
  - ☞ (B) foo %
  - ☞ (C) foo !
  - ☞ (D) foo然後[Ctrl]+z然後bg
  
- 我的系統現在是處於X Window環境中，這表示我現在正執行runlevel 5嗎？D
  - ☞ (A) 是的！因為只有 runlevel 5才會啓動X Window
  - ☞ (B) 不一定，得查察看/etc/inittab檔案中的『initdefault』那一行
  - ☞ (C) 是的，因為我執行runlevel指令時，指令輸出為 5 3
  - ☞ (D) 不是，因為我執行runlevel指令時，指令輸出為 N 3



- 請問下列哪一個bash SHELL VARIABLE代表所需記憶指令記錄(command history)的數目？C
  - ☞ (A) HISTFILE
  - ☞ (B) HISTFILESIZE
  - ☞ (C) HISTSIZE
  - ☞ (D) HISTCONTROL
  
- Linux在何種狀態下必須要重新開機使新的設定啓動？A
  - ☞ (A) 更新kernel
  - ☞ (B) 更改 IP 位址
  - ☞ (C) 啓動使用者或群組的 quota
  - ☞ (D) 安裝新的應用程式



- 在Linux檔案系統中，刪除一個檔案最少具備什麼權限？A
  - ☞ (A) 只需對檔案所在目錄具有 wx
  - ☞ (B) 只需對檔案所在目錄具有 wx，及對檔案具有 w
  - ☞ (C) 只需對檔案所在目錄具有 wx，及對檔案具有 rw
  - ☞ (D) 只需對檔案所在目錄具有 w，及對檔案具有 w
  
- 在/etc/shadow中，如『adm\*:11979:0:99999:7:::』第六欄代表？D
  - ☞ (A) 密碼需變更的天數
  - ☞ (B) 帳號失效日期
  - ☞ (C) 帳號取消日期
  - ☞ (D) 密碼變更期限前之警告期限



- 使用者foo屬於群組foo，有一個目錄名稱爲foo，使於使用者root及群組root，並且目錄foo的存取權限爲『drwxr-x--x』請問下列哪些正確？AD
  - ☞ (A) 使用者foo可以進入目錄foo
  - ☞ (B) 使用者foo不能進入目錄foo
  - ☞ (C) 使用者foo可以由ls看到目錄foo下有哪些檔案
  - ☞ (D) 如果目錄foo中有一檔案bar其存取權限爲777，使用者foo可以讀取bar
  
- 當一個使用者bill執行下面這個指令時，所謂的effective UID爲何『r-sr-x--x joe sales /usr/local/bin/program』B
  - ☞ (A) bill
  - ☞ (B) joe
  - ☞ (C) sales
  - ☞ (D) root



- 請問『`chmod 3757 foo`』，`foo` 為一個目錄，其權限為？**B**
  - ☞ (A) `drwtr-srws`
  - ☞ (B) `drwxr-srwt`
  - ☞ (C) `drwsr-Srwt`
  - ☞ (D) `drwsr-srwx`
  
- 使用`jobs`命令顯示背景執行工作，並列出執行的**PID**，下列何者正確？**B**
  - ☞ (A) `jobs -t`
  - ☞ (B) `jobs -l`
  - ☞ (C) `jobs -i`
  - ☞ (D) `jobs -s`



- 使用 `nohup` 命令敘述，何者最正確？ B
  - ☞ (A) 讓程序執行於背景中
  - ☞ (B) 使用者登出系統後，繼續於背景中執行該程序
  - ☞ (C) 使用者登出系統後，結束執行該程序
  - ☞ (D) 使用者登出系統後，該執行程序會暫停
  
- 藉由以下哪一種訊號(signal)可以促使某一程序重新啓動？ D
  - ☞ (A) SIGKILL
  - ☞ (B) SIGRESTART
  - ☞ (C) SIGTERM
  - ☞ (D) SIGHUP



- 以下關於kill指令的敘述何者不正確？ B
  - ☞ (A) kill -9 11251 代表傳送signal value 9 給PID 11251
  - ☞ (B) 如果沒有指定特別的signal，當執行kill 11251時，系統會預設傳送signal 1給 PID 11251
  - ☞ (C) 所有signal的定義皆可透過 man signal查詢
  - ☞ (D) kill 指令的真正含意為傳送 signal給某一正在執行的程序
  
- 以下關於程序執行的優先權(priority and nice)的敘述，何者不正確？ D
  - ☞ (A) 一個程序的nice值越高，代表該程序的優先權越低
  - ☞ (B) 一個程序的priority越高，代表該程序的優先權越低
  - ☞ (C) 程序的擁有者可以自行提升nice值
  - ☞ (D) 程序的擁有者可以自行提升priority值



- 關於系統啓動init程式的敘述，何者正確？複選 ABCD
  - ☞ (A) init是系統啓動的第一支程序
  - ☞ (B) init 程式的PID絕對固定爲 1
  - ☞ (C) 系統所有的其他程序都是由 init fork 出來的
  - ☞ (D) 控制 init 程式行爲的設定檔爲 /etc/inittab
  
- 關於程序優先權的說明，如下敘述哪些是正確的？ABD
  - ☞ (A) NI值越高優先權越低，反之則越高
  - ☞ (B) PRI值由kernel動態調整，但NI值需要使用者或管理員調整
  - ☞ (C) NI的取值範圍 -19 到 20 ，若不指定，欲設爲 0
  - ☞ (D) 管理員可以用一個單一的命令 (renice) 將某一使用者的所有程序之NI值作重新的安排



- 某一使用者在早上時間安排了一個 **at** 排程工作『**at 2pm**』其內容為『**echo meeting**』但是時間到了卻沒有在螢幕上看到這個提示，請問原因為何？**B**
  - ☞ (A) 因為結果存到其家目錄的 **at.out**，而非傳輸至螢幕
  - ☞ (B) 因為結果會送到其信箱而非輸出至螢幕
  - ☞ (C) 因為 **at** 的結果只會輸出至管理員的螢幕
  - ☞ (D) 上面那行 **at** 命令格式是不正確的。
  
- 使用者 **foo** 想於每個禮拜天的上午一點到三點，和下午九點到十一點期間，每**20**分鐘執行程式**bar**，請問下列哪些為正確的**cron**設定？**AC**
  - ☞ (A) `0,20,40 1-3,21-23 * * 7 bar`
  - ☞ (B) `0,20,40 1-3;21-23 * * 7 bar`
  - ☞ (C) `*/20 1-3,21-23 * * 0 bar`
  - ☞ (D) `0,20,40 1-3:21-23 * * 7 bar`



- 使用者foo想將程序編號168由優先權0改爲-10，請問下列何者正確？ C
  - ☞ (A) nice -p 168 -n -10
  - ☞ (B) renice -10 168
  - ☞ (C) 使用者 foo 不能完成該變更
  - ☞ (D) renice -n -10 168
  
- 例行檢查主記憶體使用狀態可使用哪種方式？複選 BCD
  - ☞ (A) df -h
  - ☞ (B) free
  - ☞ (C) top
  - ☞ (D) cat /proc/meminfo



- 使用 `dmesg` 指令可以查閱觀看啥訊息？ C
  - ☞ (A) 郵件伺服器的錯誤訊息
  - ☞ (B) 系統產生的錯誤訊息
  - ☞ (C) 開機時的訊息
  - ☞ (D) 使用者遠端登入的訊息
  
- 下列哪幾個工具程式可以用來調整程序的優先權(Priority)？ AD
  - ☞ (A) `top`
  - ☞ (B) `ps`
  - ☞ (C) `pstree`
  - ☞ (D) `renice`



- 請問 `fg -` 的結果為何？
  - ☞ (A) 將最近第一個放入背景的程序放到前景來
  - ☞ (B) 將負載最小的背景程序放到前景
  - ☞ (C) 將名為 『 - 』 的背景執行程序放到前景
  - ☞ (D) 將最近第二個放入背景的程序放到前景來

- ☞ (A)
- ☞ (B)
- ☞ (C)
- ☞ (D)

