

經濟部資訊專業人員鑑定—開放式系統類

Linux 基礎運作—系統設定

崑山科技大學資訊傳播系

蔡德明

(鳥哥, VBird)

分享指引

- 硬體資訊與虛擬檔案系統/proc
- 開/關機流程
- 系統維護須知
- 印表機維護
- 單一終端介面的工作管理
- 登錄檔
- 工作排程
- 精選範例



硬體資訊與虛擬檔案系統/proc

Linux 硬體與核心資訊

■ 硬體的關係

- ⌘ I/O port 在主機板上面的所有元件都會具有一個位址，稱為I/O port
- ⌘ IRQ 每個元件與CPU之間的中斷通道，亦稱為Interrupt

■ 硬體的資訊記錄： /proc 虛擬檔案系統

- ⌘ CPU /proc/cpuinfo
- ⌘ I/O port /proc/ioproports
- ⌘ IRQ /proc/interrupts
- ⌘ RAM /proc/kcore
- ⌘ 各項裝置 /proc/devices
- ⌘ USB /proc/bus/usb/devices
- ⌘ PCI /proc/bus/pci/devices
- ⌘ 分割表 /proc/partitions



觀察硬體的指令

■ 許多硬體資訊的查詢指令

- ❧ `dmesg` 提供核心偵測的資訊
- ❧ `lspci` 列出 **PCI** 介面的各項裝置(重要)
- ❧ `free` 列出記憶體的使用資訊
- ❧ `fdisk -l` 列出所有的 **partition** 資訊
- ❧ `uname -a` 列出核心、作業系統、硬體等級等
- ❧ `lsusb` 列出**USB**的裝置
- ❧ `hdparm` **IDE**裝置的詳細資訊



核心的網路參數

- 虛擬檔案系統

 - ↳ /proc

 - ↳ /sys

- 網路參數(ipv4所在目錄)

 - ↳ /proc/sys/net/ipv4/*

 - icmp_echo_ignore_all

忽略 ping 的回應

 - ip_forward

是否具有路由器能力

 - netfilter/*

防火牆相關資訊





開機/關機流程

執行等級(run level)

- 共有七種執行等級

- ❧0 關機
- ❧1 單人維護模式
- ❧2 不含 **NFS** 的多人文字模式
- ❧3 多人文字模式
- ❧4 保留
- ❧5 圖形介面模式
- ❧6 重新開機

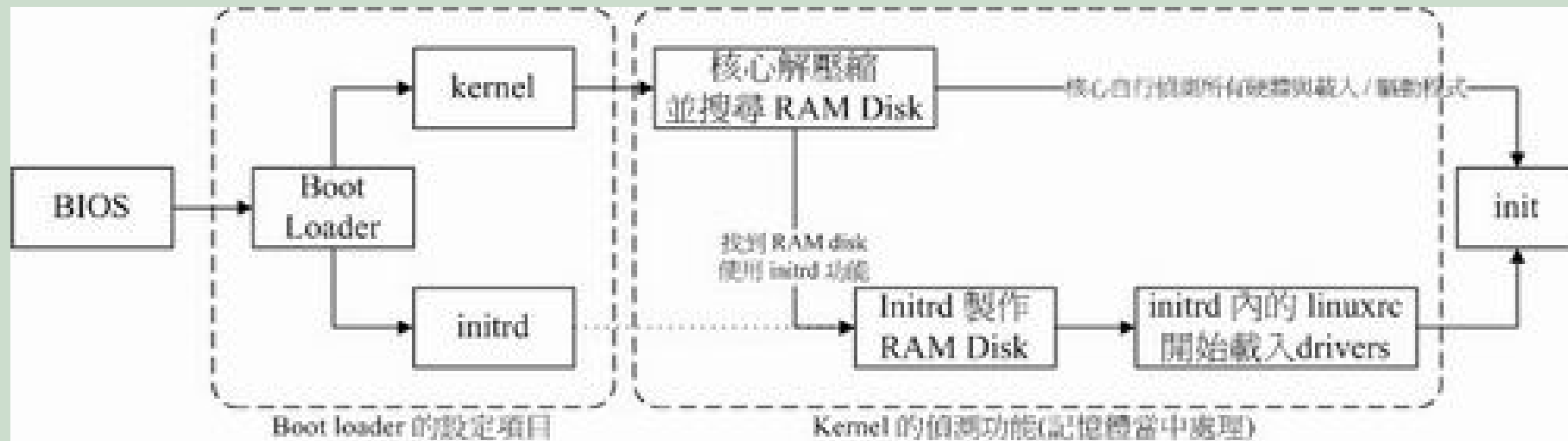


開機流程分析

- BIOS (可取得第一個開機裝置)
- MBR (可取得開機管理程式)
- Kernel 載入
 - ☞ 偵測硬體
 - ☞ 可載入 Initial RAM Disk (initrd)
- /sbin/init
 - ☞ 第一支被核心主動呼叫的程式
 - ☞ 參考 /etc/inittab 取得預設runlevel
 - /etc/rc.d/rc.sysinit
 - /etc/rc.d/rc[N].d/各種執行腳本



開機流程分析圖解



- BIOS→Loader→Kernel+initrd→init(/etc/inittab)



Boot Loader

- Boot Loader 的任務
 - ☞ 呼叫核心，載入核心執行作業系統
 - ☞ 提供選單功能，可載入其他不同作業系統
 - ☞ Linux常用 grub, lilo
- 安裝處所
 - ☞ MBR
 - 但只有 446 bytes
 - ☞ Super block
- Boot Loader 的兩階段安裝
 - ☞ Stage 1：boot loader 的主程式，必須要安裝在開機區
 - ☞ Stage 2：boot loader 的所有設定檔(/boot下檔案)

grub的硬碟代號

- 硬碟代號以先偵測到為先設定
∞(hd0) → (hd0,0)

硬碟搜尋順序	在 Grub 當中的代號
第一顆	(hd0) (hd0,0) (hd0,1) (hd0,4)....
第二顆	(hd1) (hd1,0) (hd1,1) (hd1,4)....
第三顆	(hd2) (hd2,0) (hd2,1) (hd2,4)....



grub 主設定檔

- 設定檔 `/boot/grub/menu.lst` 的語法
 - ∞ 重點在載入核心與虛擬磁碟(`initrd`)

```
[root@linux ~]# vi /boot/grub/menu.lst
default=0
timeout=5
splashimage=(hd0,0)/boot/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Fedora Core (2.6.12-1.1456_FC4)
    root (hd0,0)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.12-1.1456_FC4 ro root=/dev/hda1 quiet vga=787
    initrd /boot/initrd-2.6.12-1.1456_FC4.img
title Fedora Core (2.6.11-1.1369_FC4)
    root (hd0,0)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.11-1.1369_FC4 ro root=/dev/hda1 quiet vga=787
    initrd /boot/initrd-2.6.11-1.1369_FC4.img
```

initrd的任務

■ kernel file的功能

- ☞ 偵測硬體並載入適當的模組
- ☞ 模組所在處為 `/lib/modules/$(uname -r)/kernel`
- ☞ 故開機過程中『需要掛載根目錄』以載入模組
- ☞ 思考：如果核心無法載入磁碟呢？(ex>RAID)

■ 虛擬磁碟裝置 (Initial Ram Dist)

- ☞ 提供開機時所必須要的模組
- ☞ 建立虛擬檔案系統，讓核心在開機過程中可使用
- ☞ 常見模組：LVM, RAID, SCSI, USB...
- ☞ 可用 `mkinitrd` 來建立新的 `initrd` 檔案



/etc/inittab 分析

■ /etc/inittab 的語法

```
[設定項目]:[run level]:[init 的動作行為]:[指令項目]
```

1. 設定項目：

最多四個字元，代表 init 的主要工作項目，只是一個簡單的代表說明。

2. run level：

該項目在哪些 run level 底下進行的意思。如果是 35 則代表 runlevel 3 與 5 都會執行。

3. init 的動作項目：

主要可以進行的動作項目意義有：

initdefault : 代表預設的 run level 設定值；

sysinit : 代表系統初始化的動作項目；

ctrlaltdel : 代表 [ctrl]+[alt]+[del] 三個按鍵是否可以重新開機的設定；

wait : 代表後面接的指令項目必須要執行完畢才能繼續後面的動作；

respawn : 代表後面接的，init 仍會主動的『重新』啟動。

更多的設定項目請參考 man inittab 的說明。

4. 指令項目：

亦即應該可以進行的指令，通常是一些 script 囉。

/etc/inittab 分析(續)

設定系統開機預設的 run level 設定項目：

- id:3:initdefault:

偵測與初始化系統環境的設定檔：

- si::sysinit:/etc/rc.d/rc.sysinit

7 個不同 run level 的，啓動服務的 scripts 放置路徑：

- l0:0:wait:/etc/rc.d/rc 0

- l1:1:wait:/etc/rc.d/rc 1

- l2:2:wait:/etc/rc.d/rc 2

- l3:3:wait:/etc/rc.d/rc 3

- l4:4:wait:/etc/rc.d/rc 4

- l5:5:wait:/etc/rc.d/rc 5

- l6:6:wait:/etc/rc.d/rc 6



/etc/inittab 分析(續)

是否允許按下 [ctrl]+[alt]+[del] 就重新開機的設定項目：

- ca::ctrlaltdel:/sbin/shutdown -t3 -r now

本機端終端機啓動的個數：

- 1:2345:respawn:/sbin/mingetty tty1
- 2:2345:respawn:/sbin/mingetty tty2
- 3:2345:respawn:/sbin/mingetty tty3
- 4:2345:respawn:/sbin/mingetty tty4
- 5:2345:respawn:/sbin/mingetty tty5
- 6:2345:respawn:/sbin/mingetty tty6

在 X Window (run level 5) 環境下的啓動 script 設定項目

- x:5:once:/etc/X11/prefdm -nodaemon



預設執行軟體的腳本

■ /etc/rc.d/rc[N].d/執行腳本

☞ Sxxname

- S : 執行此等級時啟動此腳本
- xx : 代表各腳本間的執行順序(xx為數字)
- name : 該腳本的名稱

☞ Kyynname

- K : 關閉此等級時結束此腳本
- xx : 代表各腳本間的執行順序(yy為數字)
- name : 該腳本的名稱



不關機環境的runlevel切換

■ 透過 init 指令

☞ `ex> init 3`


- 分析 `/etc/rc.d/rc3.d` 及 `/etc/rc.d/rc5.d`
- 有多的 `Sxxname` 啓動
- 有多的 `Kyynname` 關閉！

■ 關於 init 的設定檔

☞ `/etc/inittab` 爲 init 之設定檔

☞ 此檔案若修改，且需要立刻生效，可使用

- `init q`



系統維護須知

無法順利開機

- 無法順利開機的可能原因
 - ☞ 硬體出錯，如磁碟壞軌等等
 - ☞ 系統由於不正常關機導致資料損毀(斷電也是)
 - ☞ 系統檔案設定錯誤導致無法順利開機
 - /etc/inittab
 - /etc/fstab
- 處理方式
 - ☞ 透過開機程序，在 **grub** 處加入 **init=/bin/bash**
 - ☞ 進入單人維護模式 (亦可使用 **Live CD**)
 - ☞ 拔出硬碟，到其他 **Linux** 系統下掛載維護



透過grub進入維護模式

```
Press any key to enter the menu
```

```
Booting Fedora Core (2.6.11-1.1369_FC4) in 0 seconds... █
```

Fedora[™]
C O R E



透過grub進入維護模式(續)

```
GNU GRUB version 0.95 (639K lower / 392128K upper memory)

Fedora Core (2.6.12-1.1456_FC4)
Fedora Core (2.6.12-1.1447_FC4)
Fedora Core (2.6.12-1.1398_FC4)
Fedora Core (2.6.12-1.1390_FC4)
Fedora Core (2.6.12-1.1387_FC4)
Fedora Core (2.6.11-1.1369_FC4)
Fedora SuperBlock loader

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, 'e' to edit the
commands before booting, 'a' to modify the kernel arguments
before booting, or 'c' for a command-line.

Fedora™
C O R E
```

透過grub進入維護模式(續)

```
root (hd0,0)
kernel /boot/vmlinuz-2.6.12-1.1456_FC4 ro root=LABEL=/ rhgb quiet vga=
initrd /boot/initrd-2.6.12-1.1456_FC4.img
```

Use the ↑ and ↓ keys to select which entry is highlighted.
Press 'b' to boot, 'e' to edit the selected command in the
boot sequence, 'c' for a command-line, 'o' to open a new line
after ('O' for before) the selected line, 'd' to remove the
selected line, or escape to go back to the main menu.

grub edit> kernel (hd0,0)/boot/vmlinuz root=/dev/hda1 init=/bin/bash



檔案系統錯誤

```
/home contains a file system with errors,check blocks.  
/home:Group 81's inode table at 2654219 conflicts with some other fs blocks.  
/home: UNEXPECTED INCONSISTENCY ; RUN fsck MANUSLLY  
(i.e. , without - a or - p options)  
  
*** An error occurred during the file system check.  
*** Dropping you to a shrl1 ; the system will reboot  
*** when you to leave shell....  
Give root password for maintenance(or type Control-D for normal startup):
```

■ 處理方式：

- ☞ 輸入 root 密碼進入維護模式
- ☞ 將根目錄掛載成爲可讀寫
 - mount -o remount,rw /
- ☞ 將設定檔改回來，或者是修復檔案系統
 - fsck /dev/sdXX



透過網路維護系統

- 維護系統時，最好不要有其他人登入主機，如何避免使用者登入？

☞ /etc/nologin → 透過 PAM 模組

- 只對一般使用者有效，對 root 無效
- 對已登入者無效
- 記得維護完要將這個檔案刪除！

- 建立不可登入系統的帳號

☞ 修改 /etc/passwd 內的第七個欄位

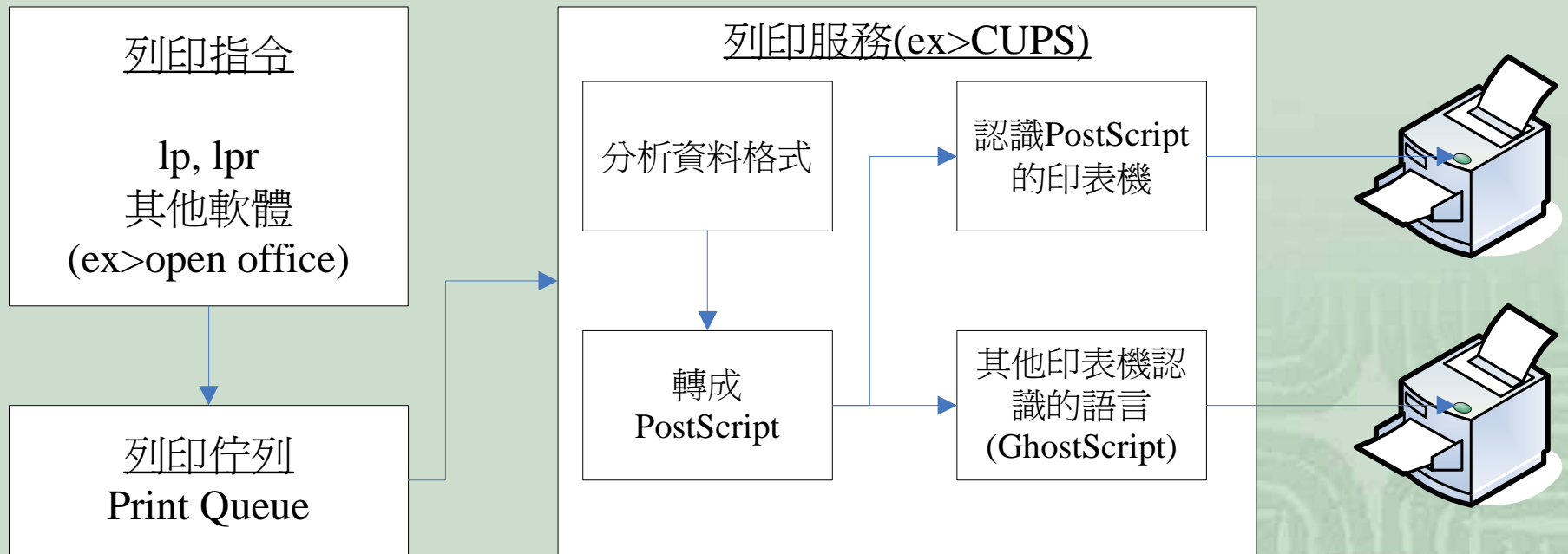
- `chsh -s /sbin/nologin username`





印表機維護

Linux 列印示意



印表機硬體資訊

- Linux印表機支援度

 - ☞ <http://www.linuxprinting.org/>

- 印表機的連接介面

 - ☞ parallel :

 - 平行序列埠， 25 針那種玩意兒！
 - 裝置代號： /dev/lp[0-2]

 - ☞ Network Printer

 - ipp://hostname_or_ip/printername ;

 - ☞ USB :

 - usb:/dev/usb/lp0



常見的列印服務

■ socket

- ☞ 資料透過 internet socket(埠口)來傳送，一般為 port 9100 或 35。
- ☞ socket://host-printer:9100/

■ LPD (Line Printer Daemon)

- ☞ LPRng 所支援的主要 daemon → 透過 lpd 這支服務

■ IPP (Internet Printing Protocol)

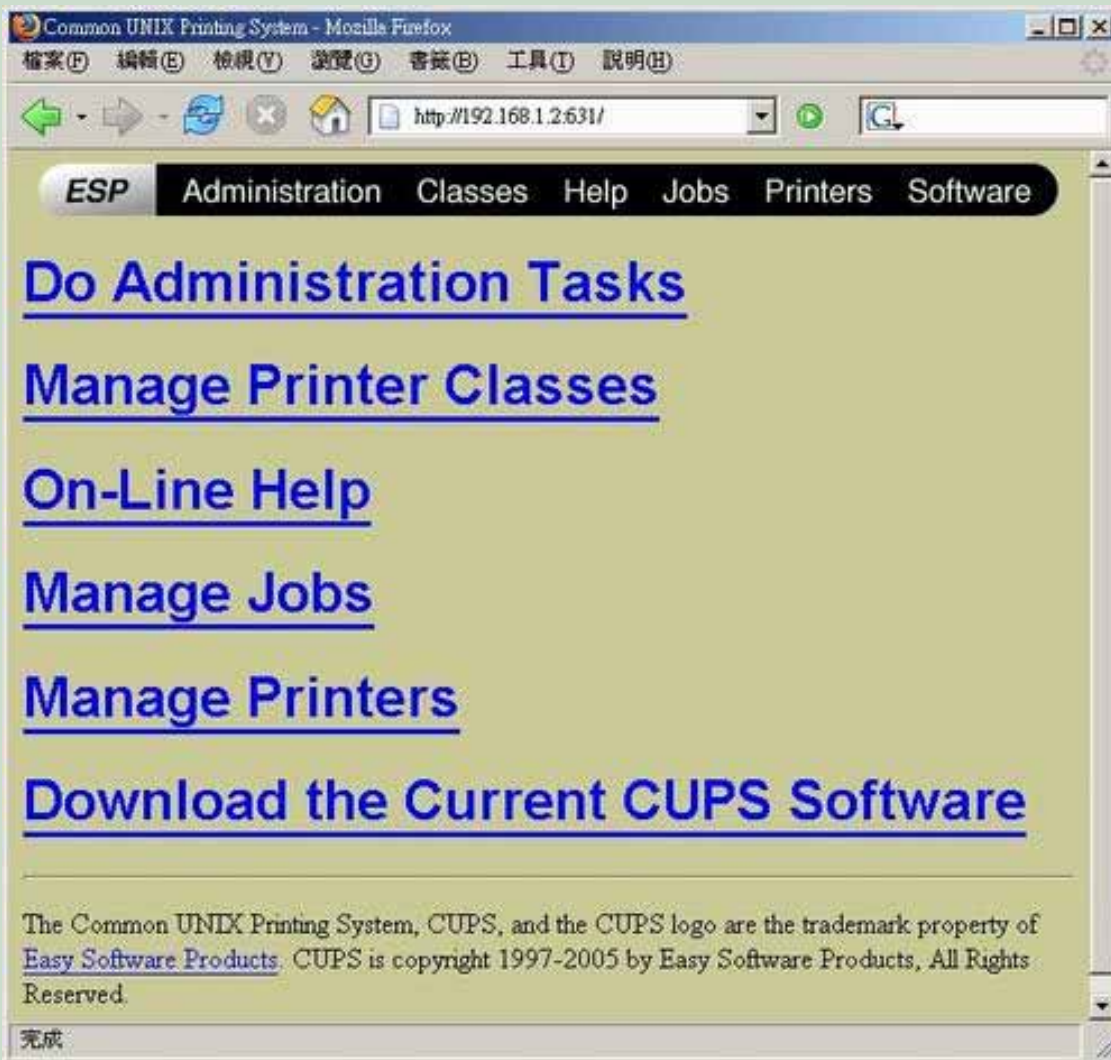
- ☞ 啟動 IPP 時，印表機會啟動 port 631 → 透過 cups 這支服務
- ☞ ipp://printer_IP/printername

■ SMB (Standard Message Block)

- ☞ 網路上的芳鄰(Server Message Block)
- ☞ smb://user:password@host/printer。



CUPS列印服務



- 預設為啓動，port 631
- 可透過 web 介面管理，非常簡單
- <http://localhost:631>



印表機的安裝

- 安裝方法：
 - ☞ Web 介面(參考前一頁)
 - ☞ 指令列模式： lpadmin

1. 加入印表機到 CUPS 當中：

```
[root@linux ~]# lpadmin -p [pritner佇列] -v [裝置代號] -m [model] -E
```

參數：

- p : 後面接印表機的名稱，注意，這個名稱是你自訂的，可以隨便取一個你記得住的名字
- v : 後面接的是裝置代號，可以是本機的序列埠或者是 USB，當然也可以是網路印表機
 - 序列埠 : parallel:/dev/lp0
 - USB : usb:/dev/usb/lp0
 - 網路印表機 : ipp://192.168.10.119/
- m : 就是剛剛提到的那個 ppd 定義檔。這個檔案必須要被放置到 /usr/share/cups/model 當中，然後以該目錄作為相對路徑來書寫檔名喔！
- E : 作為接受 (enable) 列印工作的意思

CUPS 服務

■ CUPS 相關設定檔：

☞ /etc/cups/cupsd.conf

CUPS的主設定檔

☞ /etc/cups/printers.conf

印表機參數設定檔

☞ /etc/cups/ppd/*
程式)

PostScript定義檔(驅動



常見列印指令

- **lpadmin** 印表機管理指令
- **lpstat** 印表機狀態
- **lp, lpr** 列印指令
- **lpq** 查閱列印佇列
- **lprm** 刪除佇列中的工作
- **cancel** 刪除列印工作
- **lpd** 舊的印表機服務(daemon)，少用了
- **cupsd** CUPS主程式



登錄檔

系統登錄檔

- 登錄檔所記錄的資訊：
 - ☞ 事件發生的日期與時間；
 - ☞ 發生此事件的主機名稱；
 - ☞ 啓動此事件的服務名稱 (如 `samba`, `xinetd` 等) 或函式名稱 (如 `libpam ..`)；
 - ☞ 該訊息資料內容。
- 與登錄檔有關的服務與指令
 - ☞ `syslogd` → 主程式
 - ☞ `logrotate` → 進行登錄檔輪替的指令



系統登錄檔案

- 系統相關登錄檔：
 - ☞ `/var/log/secure`：登錄有『認證』資訊的紀錄
 - ☞ `/var/log/wtmp`：記錄登入者的訊息資料，可用 `last` 讀取
 - ☞ `/var/log/messages`：預設系統資訊登錄的檔案(非常重要)
 - ☞ `/var/log/maillog` 或 `/var/log/mail/*`：紀錄郵件存取或往來 (`sendmail` 與 `pop3`)的使用者記錄；
 - ☞ `/var/log/cron`：記錄 `crontab` 這個例行性服務的內容的！
- 其他服務的登錄資訊
 - ☞ `/var/log/httpd`, `/var/log/news`, `/var/log/mysqld.log`,
`/var/log/samba`, `/var/log/procmail.log`



syslogd

- 設定檔 `/etc/syslog.conf` 語法
 - ☞ 服務名稱[.=!]訊息等級 訊息記錄的檔名或裝置或主機
 - ☞ mail.info /var/log/maillog_info
- 服務名稱
 - ☞ # auth, authpriv : 主要與認證有關的機制，例如 telnet, login, ssh 等
 - ☞ # cron : 就是例行性命令 cron/at 等產生訊息記錄的地方；
 - ☞ # daemon : 與各個 daemon 有關的訊息；
 - ☞ # kern : 就是核心 (kernel) 產生訊息的地方；
 - ☞ # lpr : 亦即是列印相關的訊息啊！
 - ☞ # mail : 只要與郵件收發有關的訊息紀錄都屬於這個；
 - ☞ # news : 與新聞群組伺服器有關的東西；
 - ☞ # syslog : 就是 syslogd 這支程式本身產生的資訊啊！



syslogd(續)

■ 訊息等級

- ☞ 1. **info** : 僅是一些基本的訊息說明而已；
- ☞ 2. **notice** : 比 **info** 還需要被注意到的一些資訊內容；
- ☞ 3. **warning** 或 **warn** : 警示的訊息，可能有問題，但是還不至於影響到某個 **daemon** 運作的資訊；
- ☞ 4. **err** 或 **error** : 一些重大的錯誤訊息，例如設定檔的某些設定值造成該服務無法啟動的資訊說明！
- ☞ 5. **crit** : 比 **error** 還要嚴重的錯誤資訊！
- ☞ 6. **alert** : 警告，已經很有問題的等級，比 **crit** 還要嚴重！
- ☞ 7. **emerg** 或 **panic** : 疼痛等級，意指系統已經幾乎要當機的狀態！很嚴重的錯誤資訊了。

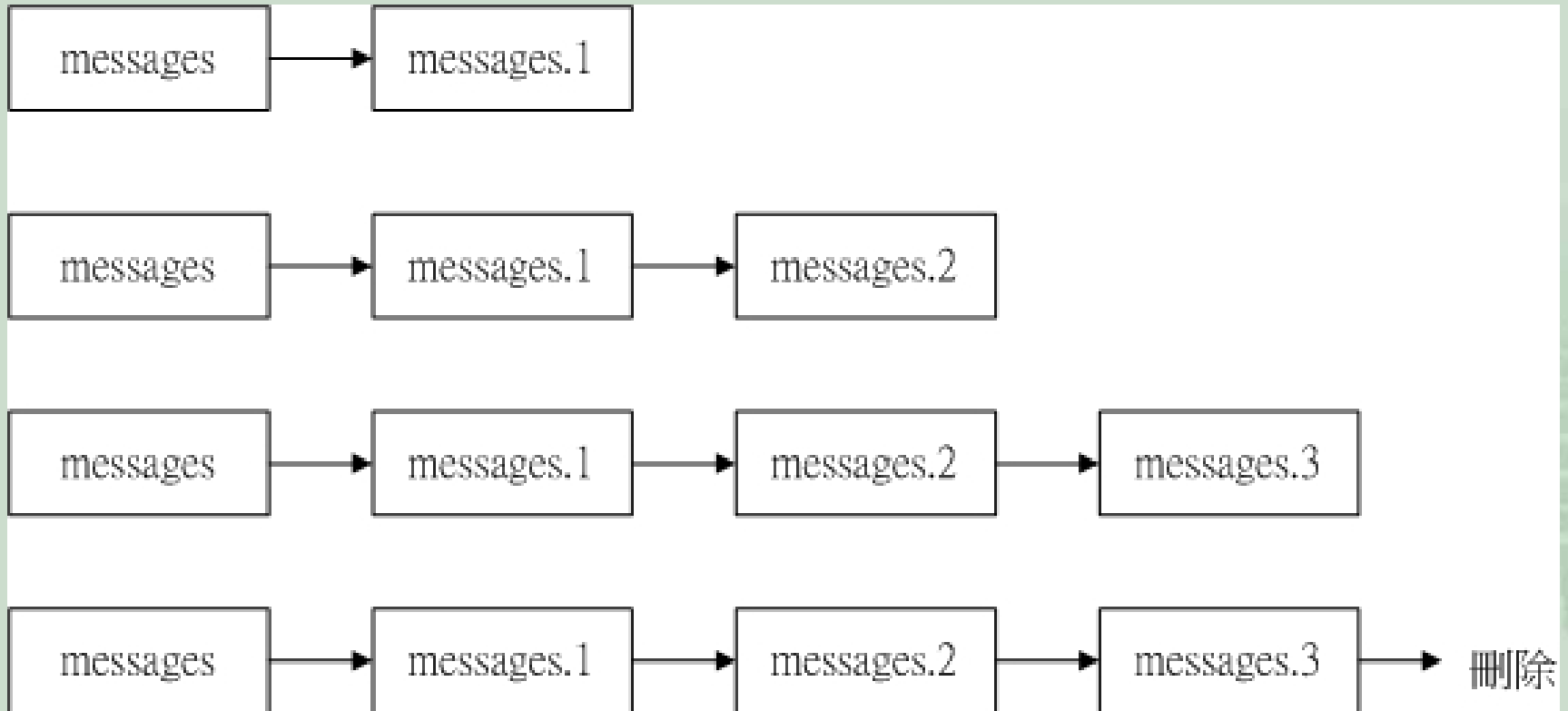
syslog.conf

■ 系統預設內容

- ☞ *.info;mail.none;authpriv.none;cron.none /var/log/messages
- ☞ authpriv.* /var/log/secure
- ☞ mail.* -/var/log/maillog
- ☞ cron.* /var/log/cron
- ☞ *.emerg *
- ☞ uucp,news.crit /var/log/spooler
- ☞ local7.* /var/log/boot.log



登錄檔的輪替



logrotate 預設內容

■ /etc/logrotate.conf 預設情況

- ⌘ weekly
- ⌘ rotate 4
- ⌘ create
- ⌘ include /etc/logrotate.d
- ⌘ /var/log/wtmp {
- ⌘ monthly
- ⌘ create 0664 root utmp
- ⌘ rotate 1
- ⌘ }



與登錄檔相關指令

- **dmesg** 讀取核心偵測的訊息
- **last** 讀取 **wtmp** 的登入資訊
- **lastlog** 瞭解每個**user**最近一次登入的時間





工作排程

工作排程

■ 工作排程的種類 (每分鐘偵測一次)

∞ 單一工作排程

- 只做一次的動作
- 透過 **atd** 服務提供
- 使用 『 **at [時間]** 』 指令來處理

∞ 循環工作排程

- 循環進行，如每週、每小時等
- 透過 **crond** 服務提供
- 使用 『 **crontab -e** 』 指令來處理
- 亦可使用 **/etc/crontab** 檔案來設定



單一工作排程

```
[root@linux ~]# at [-m] TIME
```

參數：

-m : 當 at 的工作完成後，以 email 的方式通知使用者該工作已完成。

TIME：時間格式，這裡可以定義出『什麼時候要進行 at 這項工作』的時間，格式有：

HH:MM ex> 04:00

在今日的 HH:MM 時刻進行，若該時刻已超過，則明天的 HH:MM 進行此工作。

HH:MM YYYY-MM-DD ex> 04:00 2005-12-03

強制規定在某年某月的某一天的特殊時刻進行該工作！

HH:MM[am|pm] [Month] [Date] ex> 04pm December 3

也是一樣，強制在某年某月某日的某時刻進行！

HH:MM[am|pm] + number [minutes|hours|days|weeks]

ex> now + 5 minutes ex> 04pm + 3 days

就是說，在某個時間點『再加幾個時間後』才進行。

範例：

範例一：再過五分鐘後，將 /root/.bashrc 寄給 dmtsai 這個使用者

```
[root@linux ~]# at now + 5 minutes
```

```
at> /bin/mail dmtsai -s "testing at job" < /root/.bashrc
```

```
at> <EOT> ==這裡輸入 [ctrl] + d 就會出現 <EOF> 的字樣！代表結束！
```

```
job 8 at 2005-09-07 10:47
```

```
# 上面這行資訊在說明，第 8 個 at 工作將在 2005/09/07 的 10:47 進行！
```

循環型工作排程一個人

```
[root@linux ~]# crontab [-u username] [-l|-e|-r]
```

參數：

- u : 只有 root 才能進行這個任務，亦即幫其他使用者建立/移除 crontab；
- e : 編輯 crontab 的工作內容
- l : 查閱 crontab 的工作內容
- r : 移除 crontab 的工作內容

範例：

範例一：用 dmtsai 在每天的 12:00 發信給自己

```
[dmtsai@linux ~]$ crontab -e
```

此時會進入 vi 的編輯畫面讓您編輯工作！注意到，每項工作都是一行。

```
0 12 * * * mail dmtsai -s "at 12:00" < /home/dmtsai/.bashrc
```

```
#分時日月週 |<=====指令串=====>|
```

循環型工作排程—系統

- 可透過 `/etc/crontab` 來設定

```
[root@linux ~]# cat /etc/crontab
SHELL=/bin/bash
PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
MAILTO=root
HOME=/

# run-parts
01 * * * * root run-parts /etc/cron.hourly <==每小時
02 4 * * * root run-parts /etc/cron.daily <==每天
22 4 * * 0 root run-parts /etc/cron.weekly <==每週日
42 4 1 * * root run-parts /etc/cron.monthly <==每個月 1 號
分 時 日 月 週 執行者身份 指令串
```




精選範例

- 請問 `touch /etc/nologin` 會有何作用？ C
 - ☞ (A) 讓所有 user 包括 root 均無法登入
 - ☞ (B) 只有 root 不可登入，其他 user 可正常登入
 - ☞ (C) 只有 root 可以登入，其他 user 不可登入
 - ☞ (D) 沒有影響登入作用

- 若使用 `last` 指令查詢近期所有登入系統使用者的列表，事實上 `last` 是參考以下哪一個檔案？ D
 - ☞ (A) `/var/log/dmesg`
 - ☞ (B) `/var/log/messages`
 - ☞ (C) `/var/log/syslog`
 - ☞ (D) `/var/log/wtmp`



- 關於 `crontab` 的設定，下列何者有誤？ C
 - ☞ (A) `*/5 * * * * /home/peter/getmail.sh` → 每隔五分鐘執行 `getmail.sh`
 - ☞ (B) `30 17 * * 5 mail peter@mail2.edu.org < schedule.txt` → 每個星期五下午五點半會傳送 mail 給 peter
 - ☞ (C) `20 9-12 * 2-7 3 /usr/calculate.sh` → 二月到七月每個星期三早上 9:20~12:20 每分鐘執行一次 `/usr/calculate.sh`
 - ☞ (D) `0 2,12 * * * rm -rf /tmp` → 每天早上兩點與中午12點會清除 `/tmp` 的內容

- 在 `/etc/inittab` 中，哪一段在定義虛擬終端機？ D
 - ☞ (A) `si::sysinit:/sbin/rc sysinit`
 - ☞ (B) `rc::bootwait:/sbin/rc boot`
 - ☞ (C) `id:3:initdefault:`
 - ☞ (D) `c1:12345:respawn:/sbin/agetty 38400 tty1 linux`



- 以下何種指令可以得知系統主機板所使用的晶片組及控制器之廠牌及型號？ **A**
 - ☞ (A) lspci
 - ☞ (B) getpci
 - ☞ (C) showpci
 - ☞ (D) pciinfo

- 如下關於 `inittab` 的修改，哪一行可進入圖形介面？ **C**
 - ☞ (A) id:3:initdefault:
 - ☞ (B) id:5:defaultinit:
 - ☞ (C) id:5:initdefault:
 - ☞ (D) id:3:defaultinit:



- 請問下列何者為正確的開機順序？ C
 - ☞ (A) 載入 kernel → init script → initrd → lilo → 登入
 - ☞ (B) lilo → 載入 kernel → init script → initrd → 登入
 - ☞ (C) lilo → 載入 kernel → initrd → init script → 登入
 - ☞ (D) initrd → lilo → 載入 kernel → init script → 登入

- init 的組態檔為 /etc/inittab ，請問在 inittab 中 respawn 的功能為何？ C
 - ☞ (A) 讓程序 (process) 再生，最多五個
 - ☞ (B) 如果程序 (Process) 終止，init 將會記錄其終止詳細記錄於 /var/log/messages
 - ☞ (C) 讓程序 (Process) 再生，如果程序終止，init 會再啓動一個
 - ☞ (D) 讓 init 能不停的監視某個程序 (Process)



- 下列哪些指令可以關閉 Linux ？ 複選 AB
 - ☞ (A) shutdown -h now
 - ☞ (B) init 0
 - ☞ (C) [Alt]+[Ctrl]+[Del]
 - ☞ (D) shutdown

- 建立 joan 帳號只開放 smtp 及 pop3 使用，禁止 joan 遠端登入主機，請問 /etc/passwd 中，joan 帳號的 login shell 該如何改？ 複選 ABD
 - ☞ (A) joan:x:508:508:::/home/joan:/dev/null
 - ☞ (B) joan:x:508:508:::/home/joan:/sbin/nologin
 - ☞ (C) joan:x:508:508:::/home/joan:直接刪除此欄
 - ☞ (D) joan:x:508:508:::/home/joan:/bin/false



- 如下哪些指令可將 `/etc/hosts` 列印出來？ 複選 BC
 - ☞ (A) `ptr -Plp0 /etc/hosts`
 - ☞ (B) `lpr -Plp0 /etc/hosts`
 - ☞ (C) `cat /etc/hosts | lpr -Plp0`
 - ☞ (D) `cat /etc/hosts | lpr -lp0`

- 關於 Linux 印表機的服務描述哪些是正確的？ 複選 ABD
 - ☞ (A) `lpd` 以及 `cupsd` 都是用來管理印表機的系統服務
 - ☞ (B) 當程式產生一個列印工作後，會先被擺放到列印佇列(`print queue`)中等待管理印表機的服務進行處理
 - ☞ (C) 使用 `lprm` 指令可以用來產生一個列印工作
 - ☞ (D) 對於不是 `Postscript` 的印表機，`cupsd` 會透過濾鏡(`filter`)將資料轉為對印表機專屬的列印格式

