

經濟部資訊專業人員鑑定—開放式系統類

Linux 基礎運作—安裝與設定

崑山科技大學資訊傳播系

蔡德明

(鳥哥, VBird)

分享指引

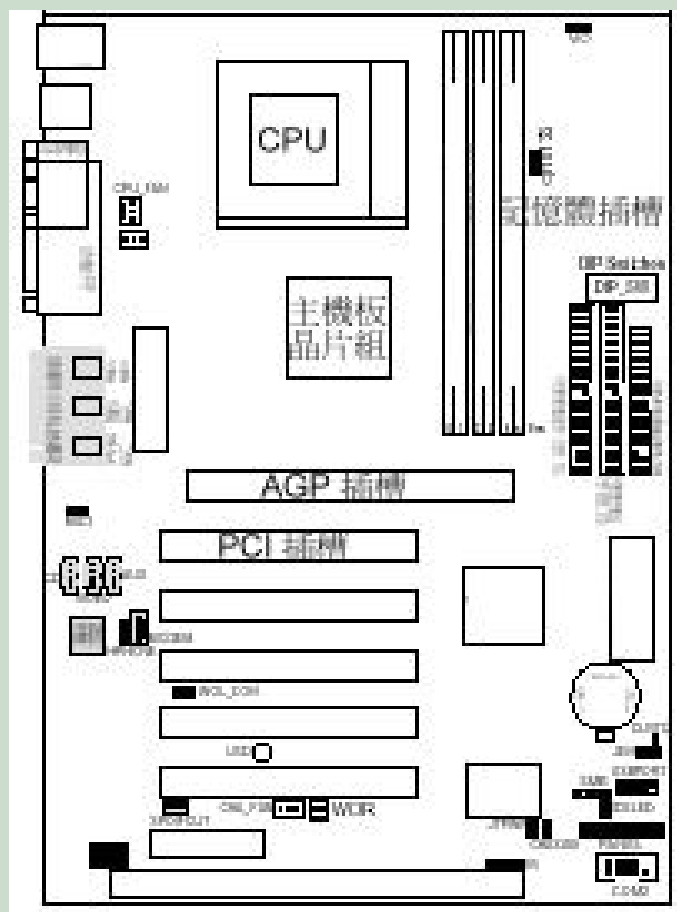
- Linux主機規劃
- 首次開機與關機
- man page
- 開/關機流程
- 精選範例



A large, stylized, light green dragon or mythical creature sculpture is the central focus of the slide. The dragon is depicted in a dynamic, coiled pose, with its head turned towards the left. The background is a dark green color with a repeating pattern of smaller, lighter green dragon motifs. The overall aesthetic is traditional and artistic.

Linux主機規劃

電腦硬體



■ 主要考慮硬體

☞ CPU

☞ RAM

☞ 網路卡

☞ 硬碟

☞ 顯示卡



Linux中各裝置檔名

裝置	裝置在 Linux 內的代號
IDE 硬碟機	/dev/hd[a-d]
SCSI 硬碟機	/dev/sd[a-p]
USB 隨身碟	/dev/sd[a-p] (與 SCSI 硬碟一樣)
CDROM	/dev/cdrom
軟碟機	/dev/fd[0-1]
印表機	/dev/lp[0-2]
滑鼠	/dev/mouse
磁帶機	/dev/ht0 (IDE)或 /dev/st0 (SCSI 介面)

磁碟分割

IDE\umper	Master	Slave
IDE1(Primary)	<code>/dev/hda</code>	<code>/dev/hdb</code>
IDE2(Secondary)	<code>/dev/hdc</code>	<code>/dev/hdd</code>

■ 硬碟組成

☞ 磁區(sector)：最小物理儲存量，一個512bytes

☞ 磁柱(cylinder)：分割槽的最小單位

■ 最重要的磁區：整顆硬碟的第一個磁區

☞ 主要開機區(MBR)：446bytes，可安裝開機管理程式

☞ 分割表(partition table)：64bytes，可記錄四筆分割記錄

分割類型

■ partition table的分割類型

☞ 主要分割區(Primary)

- 最多四個，可被格式化使用

☞ 延伸分割區(Extended)

- 最多一個，不可被格式化使用
- 可衍生出邏輯分割區

☞ 邏輯分割區(Logical)

- 可被格式化使用
- 為延伸分割區所衍生出來的
- 第一個分割代號為5號



分割槽的代號

- IDE 磁碟

 - ↳ /dev/hd[a-d][1-63]

- SCSI (SATA, USB) 磁碟

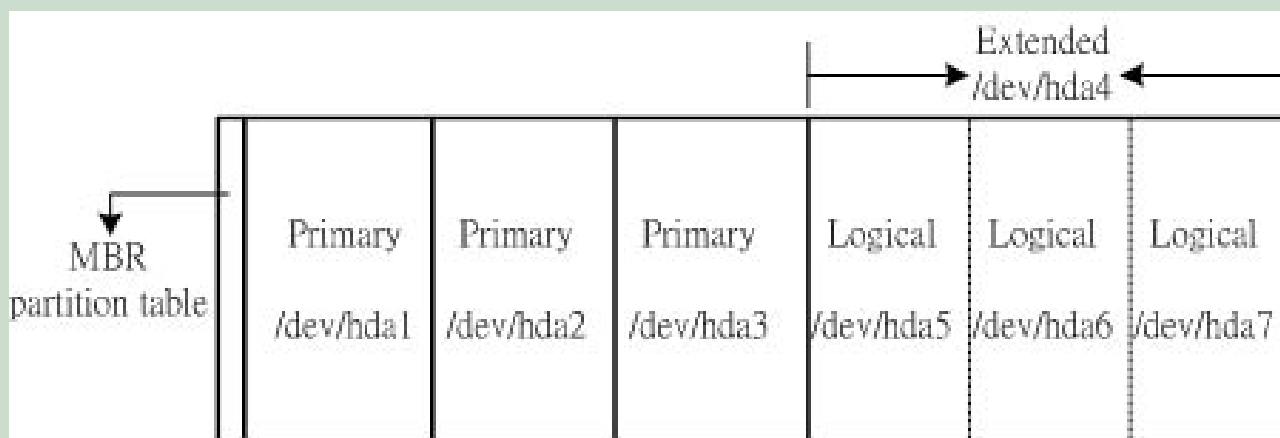
 - ↳ /dev/sd[a-p][1-15]

- 第一個 SATA 硬碟的第一個邏輯分割槽

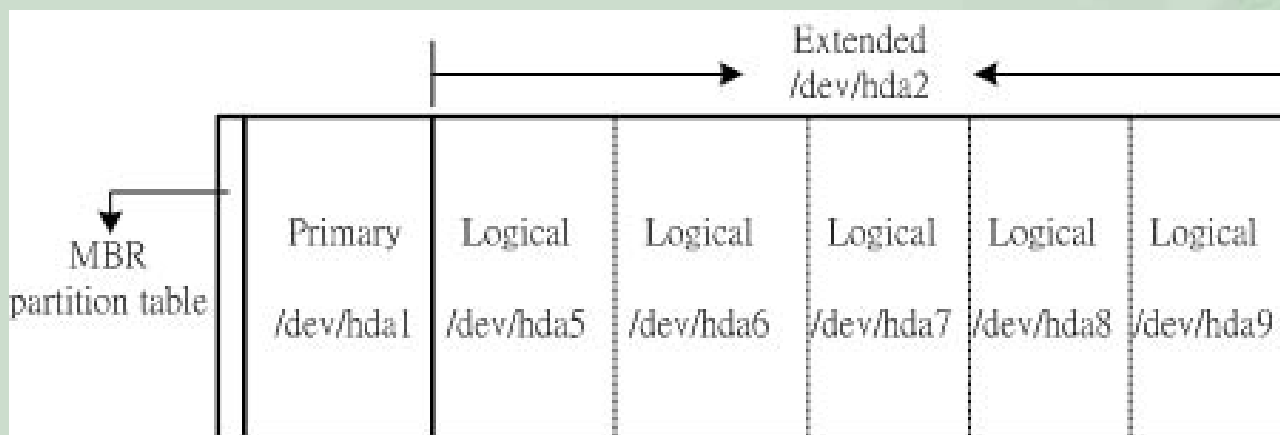
 - ↳ /dev/sda5



磁碟分割的範例



硬碟安裝在
IDE 1 的
Master，
並且我想要
分割成 6 個
可以使用的
硬碟磁區？



Linux的檔案系統

■ Everything is file

☞ 爲一種目錄樹的方式存在

☞ 磁碟必須要連結到此目錄樹，稱爲『掛載』

- /dev/sda5 掛載到 /mnt ，代表進入 /mnt 即可看到 /dev/sda5 磁碟中的檔案資料

☞ 每個目錄都有其特定的意義，常見的目錄：

- /boot 核心與開機管理程式
- /usr unix software resource
- /var 系統運作過程中會產生的資料
- /home 使用者家目錄
- / 最上層目錄
- /tmp 暫存檔案放置目錄



常見的分割規劃

■ 一部練習機可以分割的樣式

☞ / 2GB

☞ /usr 5-10GB

☞ /var 3-10GB

☞ /tmp 2-5GB

☞ /boot 100MB

☞ swap 1~2GB

☞ /home 看使用者的情況

☞ 分割的想法：

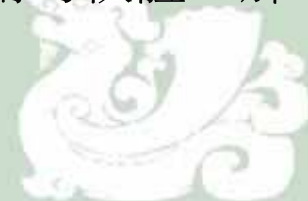
- 會大量佔用根目錄容量的資料，將他獨立出來
- /etc, /lib, /bin, /sbin, /dev 不可與根目錄分開



Linux安裝程序注意事項

■ 整個安裝流程

- ☞ 選擇安裝模式：主要分為圖形介面安裝與文字介面安裝
- ☞ 搜尋硬體資訊：可以加入某些核心參數，讓核心偵測/略過某些裝置 (尤其是筆記型電腦)
- ☞ 設定鍵盤、滑鼠模式
- ☞ 磁碟分割設定：注意各掛載點的容量
- ☞ 開機管理程式：安裝 **grub**，可於 **MBR** 或 **super block** 中
- ☞ 網路與安全性設定：網路的設定方法，注意啓動防火牆與**SELinux**
- ☞ 套件選擇：依據主機的用途選定(可最小安裝，再逐一加入)
- ☞ 系統管理員與一般身份使用者帳號設定：**root**密碼需嚴格
- ☞ 設定 **X-Window** 與開機片：如果有安裝 **X-Window** 相關的軟體，那麼 **X-Window** 就需要設定並且測試一下！



無法以光碟開機的處理方式

- 問題：
 - ☞ 在較老舊的系統上面，**BIOS**可能不提供光碟開機選項
- 處理：
 - ☞ 在**DOS**作業系統，利用 **Linux** 開機光碟所提供的指令進行可開機軟碟的製作
 - ☞ 軟體：
 - rawrite



Linux 套件來源

■ Linux 的安裝方式

☞ 本機安裝：可選擇的套件來源

- CDROM (DVDROM)
- Hard Disk

☞ 網路安裝：網路卡需支援此模式，協定有：

- NFS
- FTP
- HTTP
- ...



開機管理程式

- 開機管理程式的功能
 - ☞ 載入核心，以順利啓動作業系統
 - ☞ 提供選單功能，可以進入不同的作業系統
 - ☞ 認識作業系統的檔案系統格式。
- Linux 常見開機管理程式
 - ☞ LILO (Linux LOader) 老牌子，目前少用
 - ☞ grub 目前最常見的開機管理程式
- 開機管理程式可安裝的磁碟區塊
 - ☞ MBR (一顆磁碟只有一個 MBR)
 - ☞ Super block (每個 filesystem 都有其 first sector)



首次開機與關機

首次登入的圖形設定

- 首次進入Linux的圖形介面設定
 - ☞ 授權是否接受
 - ☞ 日期與時間同步化設定
 - ☞ 解析度與色彩深度
 - ☞ 使用者帳號設定
 - ☞ 音效卡設定 (`sndconfig`)



首次登入的圖形設定(續)

■ 日期與時間同步化設定



首次登入的圖形設定(續)

■ 解析度與色彩深度



首次登入的圖形設定(續)

■ 音效卡設定



音效卡

在您的電腦有偵測到一個音效卡。

請點選『播放測試音效』的按鈕以聽取一個樣本聲音。您應該會聽到一系列的三個聲音。第一個聲音會是在右聲道，第二個聲音會是在左聲道，而第三個聲音會是在中間。

製造商：Ensoniq

型號：ES1371 [AudioPCI-97]

模組：snd-ens1371

播放測試音效

可選用的圖形介面



圖形/文字介面的切換

- 登入文字介面
 - ☞ [Ctrl] + [Alt] + [F1] ~ [F6]
- 回到圖形介面
 - ☞ [Ctrl] + [Alt] + [F7]
 - ☞ 重新啓動可按
 - [ctrl]+[alt]+[backspace]



文字介面的登入

■ 進站畫面：

☞ Linux distributions 的版本

☞ 核心版本

☞ 硬體等級

☞ 登入時

- 輸入密碼時，螢幕不會顯示任何訊息！

```
Fedora Core release 3 (Heidelberg)
Kernel 2.6.11-1.27_FC3 on an i686

linux login: root
Password:
[root@linux ~]# _
```

目錄探索

- /bin 一般使用者可執行的指令
- /boot 核心檔案與開機管理程式的設定檔
- /dev 裝置檔案放置處，如/dev/sda1
- /etc 系統與軟體的設定檔
- /lib 系統與軟體函式庫，主要為開機所必須
- /mnt 暫時掛載用目錄
- /opt 第三方協力軟體安裝目錄
- /proc 核心/記憶體內的程序等資訊
- /sbin 系統管理用可用指令
- /sys 檔案系統方面的虛擬檔案系統
- /tmp 暫存檔放置目錄
- /var 系統運作過程中會增加的快取或資料庫
- /usr 各種程式、軟體文件、函式庫等放置目錄
 - ☞ 安裝完成時，這個目錄會佔去最大容量



文字介面指令下達方式

```
[root@linux ~]# command [-options] parameter1 parameter2 ...
```

指令 選項 參數(1) 參數(2)

說明：

0. 一行指令中第一個輸入的絕對是『指令(Command)』或『可執行檔案』
1. `command` 為指令的名稱，例如變換路徑的指令為 `cd` 等等；
2. 中刮號 `[]` 並不存在於實際的指令中，而加入參數設定時，通常為 `-` 號，例如 `-h`；有時候完整參數名稱會輸入 `--` 符號，例如 `--help`；
3. `parameter1 parameter2..` 為依附在 `option` 後面的參數，或者是 `command` 的參數；
4. `command, -options, parameter1..` 這幾個咚咚中間以空格來區分，不論空幾格 `shell` 都視為一格；
5. 按下 `[Enter]` 按鍵後，該指令就立即執行。`[Enter]` 按鍵為 `<CR>` 字符，他代表著一行指令的開始啟動。
6. 指令太長的時候，可以使用 `\` 符號來跳脫 `[Enter]` 符號，使指令連續到下一行。注意！`\` 後就立刻接特殊字符。

其他：

- a. 在 `Linux` 系統中，英文大小寫字母是不一樣的。舉例來說，`cd` 與 `CD` 並不同。
- b. 更多的介紹等到 `bash` 時，再來詳述。

關機指令shutdown

```
[root@linux ~]# /sbin/shutdown [-t 秒] [-arkncfF] [時間] [警告訊息]
```

實例：

```
[root@linux ~]# /sbin/shutdown -h 10 'I will shutdown after 10 mins'
```

告訴大家，這部機器會在十分鐘後關機！並且會顯示在目前登入者的螢幕前方！
至於參數有哪些呢？以下介紹幾個吧！

- t sec : -t 後面加秒數，亦即『過幾秒後關機』的意思
- k : 不要真的關機，只是發送警告訊息出去！
- r : 在將系統的服務停掉之後就重新開機
- h : 將系統的服務停掉後，立即關機。
- n : 不經過 init 程序，直接以 shutdown 的功能來關機
- f : 關機並開機之後，強制略過 fsck 的磁碟檢查
- F : 系統重新開機之後，強制進行 fsck 的磁碟檢查
- c : 取消已經在進行的 shutdown 指令內容。

shutdown 範例

```
[root@linux ~]# shutdown -h now  
立刻關機，其中 now 相當於時間為 0 的狀態  
[root@linux ~]# shutdown -h 20:25  
系統在今天的 20:25 分會關機  
[root@linux ~]# shutdown -h +10  
系統再過十分鐘後自動關機  
[root@linux ~]# shutdown -r now  
系統立刻重新開機  
[root@linux ~]# shutdown -r +30 'The system will reboot'  
再過三十分鐘系統會重新開機，並顯示後面的訊息。  
[root@linux ~]# shutdown -k now 'This system will reboot'  
僅發出警告信件的參數！系統並不會關機啦！嚇唬人！
```





man page

man page的使用

■ man date

```
DATE(1)                                User Commands                                DATE(1)
NAME
    date - print or set the system date and time
SYNOPSIS
    date [OPTION]... [+FORMAT]
    date [-u|--utc|--universal] [MMDDhhmm[[CC]YY][.ss]]
DESCRIPTION
    Display the current time in the given FORMAT, or set the system
    date.
    -d, --date=STRING
        display time described by STRING, not 'now'
    -f, --file=DATEFILE
        like --date once for each line of DATEFILE
    -ITIMESPEC, --iso-8601[=TIMESPEC]
        output date/time in ISO 8601 format.  TIMESPEC='date' for
```

查詢物件的分類

代號	代表內容
1	使用者可以操作的指令或可執行檔
2	系統核心可呼叫的函數與工具等
3	一些常用的函數(function)與函式庫(library)
4	裝置檔案的說明
5	設定檔或者是某些檔案的格式
6	遊戲(games)
7	慣例與協定等，例如 Linux 標準檔案系統、網路協定、ASCII code 等等的說明內容
8	系統管理員可用的管理指令
9	跟 kernel 有關的文件

man page 內容

代號	內容說明
NAME	簡短的指令、資料名稱說明
SYNOPSIS	簡短的指令下達語法(syntax)簡介
DESCRIPTION	較為完整的說明，這部分最好仔細看看！
OPTIONS	針對 SYNOPSIS 部分中，有列舉的所有可用的參數說明
COMMANDS	當這個程式(軟體)在執行的時候，可以在此程式(軟體)中下達的指令
FILES	這個程式或資料所使用或參考或連結到的某些檔案
SEE ALSO	可以參考的，跟這個指令或資料有相關的其他說明！
EXAMPLE	一些可以參考的範例
BUGS	是否有相關的臭蟲！

man page 的指令

按鍵	進行工作
空白鍵	向下翻一頁
[Page Down]	向下翻一頁
[Page Up]	向上翻一頁
[Home]	去到第一頁
[End]	去到最後一頁
/string	向『下』搜尋 string 這個字串，如果要搜尋 vbird 的話，就輸入 /vbird
?string	向『上』搜尋 string 這個字串
n, N	利用 / 或 ? 來搜尋字串時，可以用 n 來繼續下一個搜尋 (不論是 / 或 ?)，可以利用 N 來進行『反向』搜尋。舉例來說，我以 /vbird 搜尋 vbird 字串，那麼可以 n 繼續往下查詢，用 N 往上查詢。若以 ?vbird 向上查詢 vbird 字串，那我可以 n 繼續『向上』查詢，用 N 反向查詢。
q	結束這次的 man page



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



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`



精選範例

- 編輯了/etc/inittab之後若要使其生效應使用哪一個指令？ D
 - ☞ (A) /bin/inittab
 - ☞ (B) /sbin/inittab
 - ☞ (C) init l
 - ☞ (D) init q

- 在安裝Linux的過程中下列哪一項不是必要的工作？ B
 - ☞ (A) 格式化檔案系統
 - ☞ (B) 設定 X Window
 - ☞ (C) 建立分割區 (partition)
 - ☞ (D) 建立檔案系統 (Filesystem)



- 若重新啓動系統(reboot)，以下那個目錄所定義的 script 會被執行？單選 D
 - ☞ (A) /etc/rc3.d 或 /etc/rc.d/rc3.d
 - ☞ (B) /etc/rc4.d 或 /etc/rc.d/rc4.d
 - ☞ (C) /etc/rc5.d 或 /etc/rc.d/rc5.d
 - ☞ (D) /etc/rc6.d 或 /etc/rc.d/rc6.d

- 如下那個命令可取消一個已經安排好但還沒到時的關機動作？單選 C
 - ☞ (A) halt --cancel
 - ☞ (B) shutdown --cancel
 - ☞ (C) shutdown -c
 - ☞ (D) shutdown -C



- Linux 不支援下列何種安裝方式？ 單選 B
 - ☞ (A) FTP
 - ☞ (B) TFTP
 - ☞ (C) HTTP
 - ☞ (D) CDROM

- 如下那個目錄其內容在關機後是不會保存的？ 單選 D
 - ☞ (A) /tmp
 - ☞ (B) /var
 - ☞ (C) /var/tmp
 - ☞ (D) /proc



- 關於開機管理程式的描述下列何者有誤？ 單選 B
 - ☞ (A) LILO 及 Grub 是 Linux 中常見的開機管理程式
 - ☞ (B) 只能安裝在硬碟中才能使用
 - ☞ (C) 可以安裝在 MBR 及 super block 中
 - ☞ (D) 可用來載入不同的作業系統

- 某一部 Linux 主機在開機之後會進入 X window 模式，如希望在往後開機都直接進入文字模式，則應該修改那個檔案？ 單選 D
 - ☞ (A) /etc/profile
 - ☞ (B) /etc/init.d
 - ☞ (C) /etc/hosts
 - ☞ (D) /etc/inittab



- 安裝 Linux 系統時， boot loader 可放在硬碟的哪區域？複選 AB
 - ☞ (A) Master Boot Record (MBR)
 - ☞ (B) First sector
 - ☞ (C) Last sector
 - ☞ (D) Boot ROM

- 如下那個命令可在 DOS 環境製作安裝軟碟片？單選 B
 - ☞ (A) mkbootdisk
 - ☞ (B) rawrite
 - ☞ (C) dd
 - ☞ (D) grub-install



- Linux 安裝時，下列哪些目錄掛載於獨立磁碟分割區，會造成系統無法開機？ **CD**
 - ☞ (A) /root
 - ☞ (B) /opt
 - ☞ (C) /lib
 - ☞ (D) /etc

