

作者：失落的天使(Lost-Angel)

電子郵件信箱：[lost\\_angel@ms66.url.com.tw](mailto:lost_angel@ms66.url.com.tw)

網站位址：<http://big5.to/>失落的帝國

公元兩千零壹年陸月拾壹日

版權聲明：本文版權例屬作者所有，若欲刊載於任何傳撥媒體上散佈，請保持本文的完整性，並請事先會知作者。

## 第壹卷 Linux 初學者入門

### 開場白

筆者並不清楚您是如何對 Linux 產生興趣，不過您選擇接觸 Linux 就絕對是一個正確的決定。目前在資訊界的一大熱門話題，也算是一大革命史，就是 Linux 了。本文的目的地，就是要引導您進入這“視窗”外的另一片天空，真正的電腦世界是應該如此多采多姿的。

但老實說，您若是一個有電腦恐懼症的人，筆者並不建議您接觸 Linux，您應該多接觸 Windows，因為不可否認的，Linux 比起 Windows 是要困難於學習許多。但是您既然已決

定要投奔 Linux 的懷抱，筆者當然也會盡全力引導您。

本文乃是針對已熟悉 Microsoft Windows 系統，而對 Linux 有著一份未知的好奇心或興趣之電腦玩家而撰寫的，筆者本身也是 Linux 玩家，對 Linux 有著一份熱誠的心，希望能介由此文帶領更多的人來分享這華麗賓紛的 Linux 世界。

## 前人的典範

我們估且只要知道它是一種“作業系統”其詳細的介紹或說明先不管，我們先看一下前人的典範吧!!!!!!

有一位電腦的使用者，因受不了電話線的數據機撥接連線速度，他向有線電視臺租了一條高速纜線(Cable modem)，連接至其家中的 Linux 電腦，家中的其它台電腦則可透過這臺 Linux 電腦傳遞封包，使的他家中的所有電腦可以在同一時間內，以相當快速的網路品質上網。

有一位潛心於畢業論文的研究生，發現了 Microsoft Word

的不穩定及過多繁雜而無用的功能，使他無法順心完成畢業論文。於是他捨棄了 Microsoft Windows 和 Microsoft Word，進而改用了 Linux 作業系統，並從網站上下載了文書編輯軟體；從此以後他就擺脫了 BSOD【注】的夢魘，且系統持續的運作好幾個月從未關機或重開機，卻從來沒有發生過狀況。

【注】BSOD(Blue Screen Of Dead)，藍色畫面當機，相信 Microsoft Windows 系統的使用者應該很清楚，當螢幕上出現藍底白字時，一切未儲存的資料全消失了，且說不定系統錯誤的話還要 Format 掉重新安裝 Windows。

在現代的電影視覺效果中，Digital Domain 可算是目前最為傑出且最具經驗的公司了；許多有名的賣作電影：阿波羅 13 號、天崩地裂、第五元素、夜訪吸血鬼，以及魔鬼大帝……等，都是該公司的傑作。但是當 James Cameron 導演把“鐵達尼號”的視覺特效交給 Digital Domain 公司時，其工作人員面臨了一個前所未有的大挑戰：他們必須面對一個體型相當龐大、且複雜的物件模型(指鐵達尼號)，也就是說，他們需要非常快速且穩定的電腦系統來作為開發平臺，才能夠負荷如此複雜且大量的視覺特效運算。為了以最少的成本換取最高的計算能力，Digital Domain 公司就向 DEC 公司買下了一百六十部 Alpha 電腦。雖然大多

數的 DEC Alpha 使用者都是以 Microsoft Windows NT 或是 Digital UNIX 為作業系統，然而，Digital Domain 公司卻選擇在其中的一百零五部新機器上安裝 Linux 作業系統。如果您看過鐵達尼號這部電影，您應該會認同 Digital Domain 當初所作的決定。

極需要一部超級電腦，但是預算卻只夠買迷你電腦，在 Los Alamos Nation Laboratory 的科學家最後想到了一個辦法，可利用有限的經費來創造出最強大的運算能力，而 Avalon 是其最後的成品，它是一套由七十部以網路相連的電腦所組成的系統，主控 Avalon 的作業系統就是 Linux。所有的設備總值是 \$152,000，而超級電腦可要好幾百萬美金，至於軟體則完全免費，因為 Linux 及 Linux 上的軟體都是屬於“GNU 自由軟體”（本文稍後會介紹）。Avalon 系統每秒可處理上百億道浮點運算指令，這相當於 Silicon Graphics Origin2000 系統的運算能力（價值一百八十萬美金），在全世界的計算機系統速度的排行榜當中，採用 Linux 的 Avalon 可排到第 315 名。

看完了前人的事蹟後，您對於 Linux 的效能及穩定性應

該頗有認同了吧!!!! 在來我們開始介紹電腦上作業系統的發展史吧。

## 瞭解 Linux 歷史從 UNIX 看起

在認識 Linux 之前，我們必需先瞭解一下作業系統發展史，這樣將有助於我們去了解其中心思維和精神所在。

Linux 的起源可追溯到 Multics(Multiplexed Information And Computing Service)這套大型主機上的作業系統。貝爾實驗室(Bell Telephone Labs)、麻省理工學院(Massachusetts Institute Of Technology, MIT)以及奇異電子公司(General Electric, GE)共同參與了 Multics 的開發工作。從 1965 年開始，Multics 就是大型主機上常用的多人多工作業系統，而一直到現在仍然有人在使用。

兩位貝爾實驗室的軟體工程師，Ken Thompson 與 Dennis Ritchie，在 1969 年 Multics 計畫被裁撤之前，一直從事著 Multics 的開發工作。在與 Multics 朝夕相處的日子當中，他兩在工作之餘最愛玩的一套稱為 Space Travel 的多人遊戲，但是在 Multics 計畫被裁撤之後，他們頓時無法再遨遊於遊

戲世界中的銀河系。基於玩家奮戰不懈的精神，他倆決定把 Space Travel 移植到實驗室中一部閒置的 PDP-7 電腦，最後他們開發了一套相當陽春的作業系統，並將此作業系統命名為 Unics，這是 Multics 的雙關語，然而，最後此名稱的拼法演變為“UNIX”，這就是目前資訊界上最有名的長老級作業系統。

雖然是閒暇之於所開發出來的一套陽春作業系統，但是 Unics 所引進的觀念卻相當的有前瞻性，其中最值得注意的，就是可移植性(Portability)。以往的作業系統，大多數都是針對特定機器所設計的，就如量身訂做的衣服，只適合某人的身材，同樣的，特定的作業系統，幾乎不可能在其他的電腦上運作。為了要創造出一套具有可移植性的作業系統，Ritchie 和 Thompson 創造出了一套影響深遠千古不化的“程式語言”——C 語言。C 兼具高階語言與低階語言的專長，C 可以像組合語言(Assemble)一樣，讓程式設計師直接存取控制硬體設備，這是其他高階程式語言(如 Fortran 與 COBOL)所辦不到的，但是 C 卻具備了高階程式語言的語法與程式結構，而且不限定於只能在某特定的電腦平臺上運作。就像成衣一樣，購買者可挑選合適的尺寸，在稍加修改之後，就能

有合身的衣服，同樣的道理，使用 C 語言所寫出來的 UNIX 作業系統，只要跟據硬體的特性稍加修改，就可以很容易的把 UNIX 移植到 PDP-7 以外的電腦上運作。

UNIX 逐漸成為眾人的話題，而且大家對它的性趣也越來越濃厚，於是 Ritchie 和 Thompson 免費讓世界各地的程式設計師們分享他們的 UNIX，有些程式設計師對它作了些修正，也有人改進它的功能，但是所有的改變，最後仍是交由 Ritchie 和 Thompson 協調整合。就這樣，逐漸出現了一些新的 UNIX 變體版本，其中較為優異的是 BSD(Berkeley System Distribution)，這是在 1978 年由加州大學柏克萊分校所發展出來的，BSD 計畫的主要參與者之一，Bill Toy，隨後創辦了目前頂頂有名的 SUN MICROSYSTEM(美國昇陽科技公司)

【注】，該公司販售另外一套 UNIX 的變體版 SunOS(就是目前有名的 Solaris 作業系統之前身)，並應用於他們的工作站電腦，在 1984 年，美國貝爾實驗室的母公司，AT&T，也開始販售他們自己的 UNIX 版本，也就是目前眾所皆知的

“System V”。

【注】SUN Microsystem 美國昇陽科技公司，就是目前程式設計史上一大革命的程式語言 JAVA，其原創公司。這是一套由 C++程式語言所改良而來的程式語言，其程式的安全性、效率性、維護性與更新性都較 C++要優越，它是一款多執行緒兼物件導向式結構的程式語言，其還具有跨越平台的能力，詳細介紹請參見

官方網站：<http://www.java.sun.com>

然而，由 Ritchie 和 Thompson 所起頭的免費軟體構想，在引發幾件法律訴訟事件之後，竟然被終止了。AT&T 查覺到 UNIX 所蘊藏的商業潛力，他們宣稱 UNIX 是 AT&T 公司的專利智慧財產，並開始向使用 System V 的客戶索取相當昂貴的授權費用。不久，其他提供 UNIX 衍生版本的公司，也開始有樣學樣。可以理解的是，對於真正對 UNIX 付出心力的人而言，這是非常不公平的一件事，AT&T 以及其他人在沒有 UNIX 發展初期所柄持的『愛怎麼用，就怎麼用』(share-and-share-alike)的精神相違背。

## 自由軟體基金會 FSF

程式設計師的享受之一，就是能夠互相交流開發心得，醉心於吸收他人的程式技巧，讓別人分享自己嘔心瀝血的程式碼，這種感覺是共同參與開發工作的人才能體會的。而 MIT(美國麻省理工學院)的一位科學家，Richard Stallman(理查史多曼，自由軟體業的精神教父)，就非常的渴望回到過去當年與全世界程式設計師共同合作發展 UNIX 的時光。所以在 1983 年，Stallman 創辦了 GNU(GNU's Not UNIX)計畫，

目標是創造一套類似 UNIX 的免費作業系統。與早期的 UNIX 一樣，GNU 作業系統也是以原始程式碼的形式發行，因此，程式設計師可以不受限制的閱讀、修改、甚至任意的散佈它。由於他在 MIT 工作的關係，Stallman 發現 Internet 是一個相當方便的聯絡工具，在世界各地的程式設計師，可以在令人難以相信的速度下，改善及調整新軟體，這種開發模式與傳統的軟體發展模式形成強烈的對比，在傳統的發展模式下，只有極少數的程式設計師可以看到其他人的原始程式碼。

為了更有組織的強化 GNU 計畫的發展工作，Stallman 與其他志同道合的夥伴，共同創建了『自由軟體基金會』(Free Software Foundation, FSF)，這是一個非營利性的機構，工作目標是提倡自由(免費)軟體，並脫離種種的商業軟體之限制(像是複製、散撥、逆向工程、修改 等)。此外，FSF 藉由救助慈善機構的方式來降低稅務費用，並以收取少許成本費用的方式，散佈傳撥軟體及相關的文件；而所得的收入就用來維持基金會的運作，並支援 GNU 計畫。

或許你會覺得奇怪，為何 FSF 對所謂的“免費軟體”，還是索取了費用(即使是少許的金額)；你必需要了解到，FSF

採用了較廣義的“Free” Freedom(自由使用權限)，而不是指價錢上的免費。FSF 的自由使用權限有三方面的意義：

- (壹)你可以複製 GNU 軟體，並將它給予你想給予的人。
- (貳)若你是程式設計師，你可以依照自己的意思修改 GNU 軟體，因為你擁有原始碼。
- (參)你可以散佈被你修改過的 GNU 軟體，然而，你不能向任何使用者索取任何版權費用(但是你可以要求使用者負擔儲存媒體的費用)。

商業軟體公司為了保護他們軟體的專利財產權，都會為軟體申請專業著作權(copyright)；相對的，FSF 藉著 copyleft 來保護軟體的自由使用權。若 FSF 以公眾才產(Public Domain)的形式發行軟體，則人們可以將這些軟體轉換成具有專利權的產品，連帶拒絕使用者對原始軟體的自由使用權。例如，某家公司可以只發行軟體的可執行碼，而不附帶原始程式碼，若使用者需要多份軟體複本時，他們可以向使用者索取授權費用。

為了要 copyleft 軟體，FSF 採用了與專利軟體廠商同樣的法律工具 copyright 但 FSF 另外加了一些條款，以保障使用者對軟體的自由使用權。這些條文稱為 GNU 公眾授權

(GNU Public License , GPL) , 它賦予每一位使用者都有修改、散佈 GPL 軟體(或任何由 GPL 衍生出來的軟體)的權利,但保留原本的標準 copyright 條款,因此任何人都沒有辦法把 FSF 的軟體轉換成專利產品。正如 FSF 的聲明：『專利權軟體廠商以著作權來限制使用者的自由使用權,我們使用著作權來保障其自由使用權』,這也是我們把 copyright(著作權)改成 copyleft 的原因。

## Linux 的起源

在 1990 年代初期,FSF 就已經設計好了 GNU 作業系統的所有主要元件,除了最重要的一樣未完成 系統核心。大約就在此時,有一位芬蘭荷爾辛基大學的一位學生, Linus Torvalds, 開始致力於 UNIX-like【注】作業系統的核心發展工作。Linus 使用過 Minix 一段時間, Minix 是作業系統大師 Andrew Tannenbaum 為學術研究所寫的一套 UNIX-like 作業系統。Linus 對於 Minix 核心的效能表現相當失望,並深信他能設計出一套更好的核心。他把初步的成果與 Internet 新聞討論群組上的人分享,很快的, Linus 得到熱烈的回應,各地的程式設計師透過 Internet 參與此核心的發展計畫,而

這套由 Linus 所設計的核心就被命名為 “Linux” (因為它是 Linus’ Minix)。然而，只有核心程式是無法稱為一套作業系統的，必需還要有其相關套件與工具程式配合在一起，才算是一套完整的作業系統。Linux 的成長相當快速，在 1991 年的十月五日初版發行後的第三年，終於在 1994 年三月發行第 1.0 正式版。在這之前，於 1992 年時，Linux 已與 GNU 的其他軟體整合在一起，成為一套完整的全功能作業系統，這套作業系統就以它的核心來命名。

【注】UNIX-like，故名思義，就是以 UNIX 作業系統的架構理念，衍生改良出來的變種版本皆稱之為 UNIX-like 作業系統，如 Linux、Solaris……等。

然而，Linux 的開發工作並沒有停止，在初版問世之後，Linux 邁入了快速發展的階段，它被移植到 non-intel 的處理器，也加引入了分散式運算技術，使多重處理器(SMP)的支援產生了，更重要的是，一些複雜的 TCP/IP 網路機制(例如 IP 偽裝)也被納入了核心裡。目前 Linux 所支援的電腦平臺包括 Apple PowerPC、DEC Alpha、Motorola 68k、Sun SPARC、Mips 等等；更進一步的來說，Linux 不應該被歸類為 UNIX 的變體版，它大體上符合 POSIX(Portable Operating System Interface)的標準，POSIX 是 Open Group 的 X/Open

規格的基礎。

Linux 的沿格

年度	版本	使用人數	核心大小 (Bytes)	里 程 碑
1991	0.01	100	63,362	Linus Torvalds 寫了 Linux 的 核心程式
1992	0.99	1000	431,591	GNU 軟體與 Linux 核心整合 成一套完整的作業系統
1993	0.99	20,000	937,917	開始有不少人從事核心程式 碼的修正, Linus 本人開始專 職檢閱程式碼
1994	1.0	100,000	1,016,601	發行第一套正式版本
1995	1.2	500,000	1,850,182	Linux 被移植到 non-intel 處 理器上執行
1996	2.0	1,500,000	4,718,270	Linux 支援多重處理器、IP 偽裝與 JAVA
1999	2.2	7,500,000	10,600,000	Linux 的成長率高過 Windows NT

Linux 的創始人 托瓦滋先生，他為 Linux 這套作業系統選定了一個吉祥物作為 Linux 的標誌，就是一隻可愛的企鵝，如圖所示。所以 Linux 的使用者或愛好者也稱之為“企鵝族”。



### Linux 套裝版本(Distribution)簡介

因為 Linux 是屬於 GNU 軟體，和微軟的 Windows 不同的是，Windows 是由微軟公司內的數百位資深的程式設計師與工程師在進行維護、更新、及服務；相較於 Linux，它是由廣大的全球資訊網路上的精英份子、駭客、高手、與專業級的玩家，來共同使用、修改、維護，所以 Linux 的更新速度是異常的快，平均每兩個月左右就會有新版本，只要一有漏洞或 BUG【注】被發現，馬上就會有網路上的高手駭客們為它修改、更正，並馬上推出新版本。當然，Linux 的版本相較於 Windows 自然是較為紊亂不一，不像 Windows 般有規律統一性，這是 Linux 的缺點之一，使得初學者光是認識 Linux 的版本就弄得一頭霧水。

【注】BUG，故名思意，中文常譯成臭蟲，是一套軟體設計時，因程式設計師的疏忽，或邏輯架構的錯誤等，所造成的缺陷或安全性漏洞。在作業系統中，常

被駭客有機可乘而入侵的原因，就是在此。在 Windows 中，一發現有漏洞或 BUG，只能等微軟官方出修正程式或更新的版本；在 Linux 中，若您發現了漏洞或臭蟲，則不必如此大費周章，只要您有一些基本能力，您就可以自行修改、補正，這也是 Linux 的優點之一。

目前 Linux 有許多種不同的包裝版(Distribution),大致可規類為以下這幾種較常見的：RedHat Linux、Mandrak Linux、Slackware Linux、Debian Linux、SuSE Linux、Open Linux、Corel Linux、Turbo Linux、Linpus Linux、Power Linux 等等，然而，這並不是都是單一版本，例如以 RedHat Linux 這套 Distribution 來說，它目前的最新版本已經到 7.0 版了。其中，在臺灣最常見的是美國紅帽公司的 RedHat Linux 以及臺灣百資科技公司的 Linpus Linux，只有 Linpus Linux 是臺灣本土的，支援大多數中文環境，但臺灣真正使用的人並不多，一般對初學者的建議是使用 RedHat Linux，因為在所有的 Linux 當中，此款是學習曲線較平緩的（較容易上手）而且，RedHat 也是美國 Linux Distribution 的最大供應商。本文也將以此款為中心來介紹。

## Linux 系統結構簡介

現在這節就本文的重心了，本節將以 RedHat Linux 為基

礎來介紹並引導各位進入 Linux 的核心世界裡。

本文之所以選擇以 RedHat Linux 來作引導的原因除了在臺灣較盛行以及較易學習的原因外，最大的原因是因為所有的 Linux 系統都是以英文為介面，目前尚無真正支援中文的環境介面，但是在臺灣的 RedHat Linux 使用者中，有一些志同道合的前輩們，共同開發出了所謂 CLE（中文延伸元件）

【注】，安裝此套件之後，可以使全英文介面的 RedHat Linux 支援中文的輸出輸入環境，這對於中文國家的 Linux 初學者來說，真是一大福音。

【注】有關於 CLE 的詳細資訊，請參訪此網站：<http://cle.linux.org.tw/>

Linux 目前是以“ext2”為主檔案系統，相較於使用“FAT 32”的 Windows 系統有很大的差別，不論是在檔案儲存分配或資料存取機制，都有大大的不同。因為 Fat 32 的檔案儲存機制是所謂的“見洞就鑽”，就是當你要儲存一份檔案或資料時，Fat 32 系統會將他切割成不等大小的資料區段，然後分散存放到碟片上的每個剩餘小空間，要讀取時在從每個被分散的片段搜尋組合回來，這樣的儲存方式固然有其優點，就是能使硬碟中的資料排列更緊密，節省了許多的記憶空間；但是，你想想看，若硬碟中上千個檔案都以這種方式儲

存，且隨著檔案的移動、修改、刪除、新增，整個硬碟中的資料叢集豈不變得一團亂，所以微軟才會開發一套“磁碟重組程式”，三不五時就要重組硬碟。至於 Linux 所使用的 ext2 檔案系統，則沒有這個問題，所以對 ext2 檔案系統的磁區做重組動作是沒有意義的。然而，Windows 95/98/me 系統只認得 FAT 16 或 Fat 32 的檔案系統，Windows NT/2000 只認得 Fat 32 和 NTFS 檔案系統，它們都無法存取 Linux 系統的磁區；當然，程式或軟體也百分之百不相容了。但 Linux 系統能認證的檔案系統卻有數十種，除了 Windows 系統的 FAT32、FAT16、NTFS 之外，還支援 minix、ext、ext2、HPFS、NFS、sysv 等等。當然，Linux 也支援 iso9660 標準的光碟資料格式。

一般讓 Linux 最感頭痛且最易因此而放棄學習 Linux 的關鍵就是安裝 Linux，這是一項不簡單的技術，有著一門高深的學問。

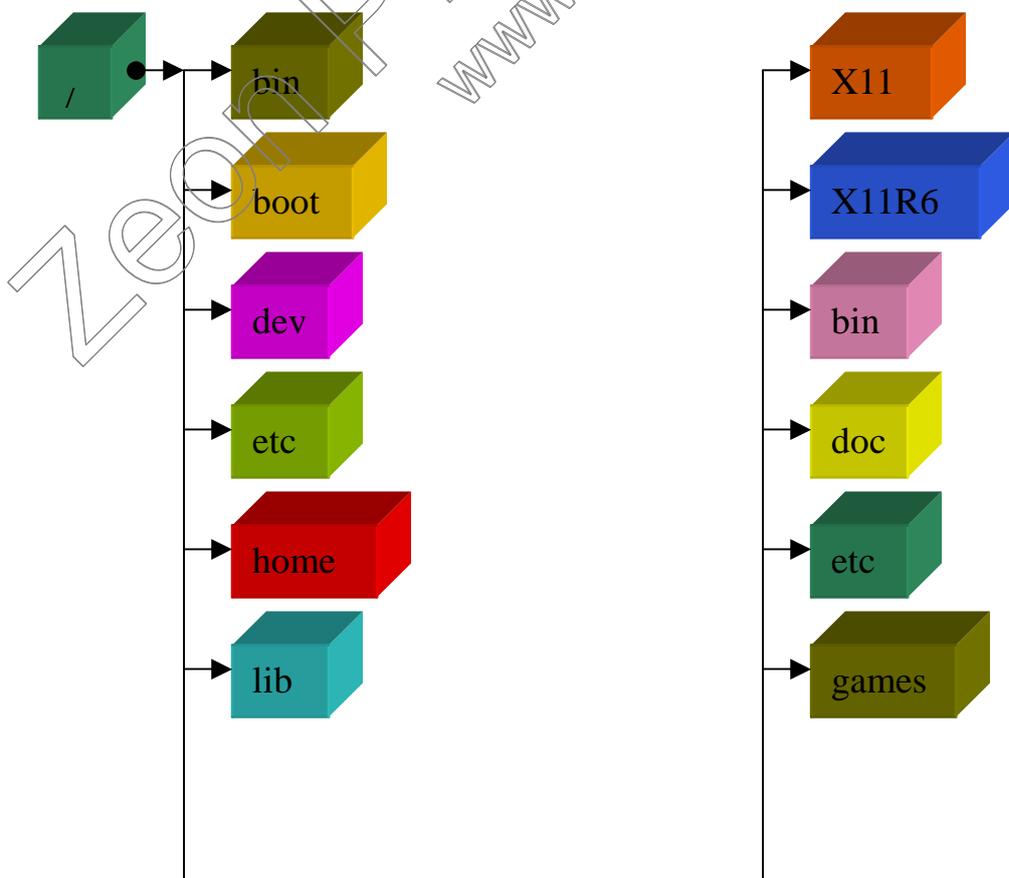
我們先從檔案系統觀念來開始介紹 Linux，在 Linux 系統中，不像 Windows 一般，將硬碟的分割區視為 C:、D:、E: 等，在 Linux 系統中，它和 Windows 一樣採用樹狀式檔案分配，Windows 系統的根目錄(最上層目錄)是 C:\；然而，

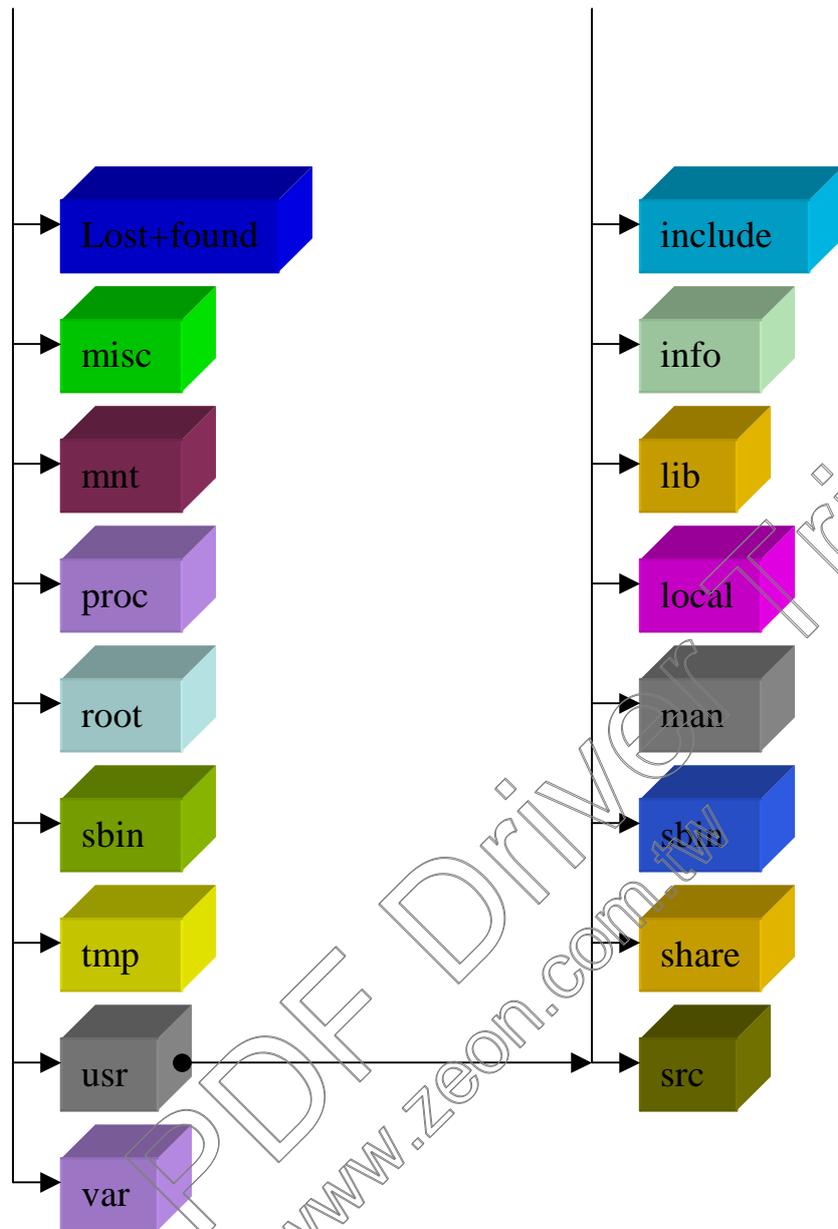
Linux 的根目錄代號則是 “/”，其所有的相關套件、工具程式、文字檔、暫存檔 等都是在此目錄之下。然而，Windows 系統的所有元件只會安裝在同一個主硬碟分割區；Linux 則不然，安裝一個 Linux 作業系統最少必佔用一個主分割區和三個邏輯磁碟機(最佳建議)【注】，要安裝 Linux 系統之前必須先將應碟分割成四份(大小不必相等)，其中一個分割區只需 30MB 大小左右，且必需位於主硬碟的第 1024 道磁軌之前的一個主分割區，此分割區在 Linux 系統中應掛載成 “/boot”，專放置一些核心檔案及重要的啟動相關元件；其它三個分割區可以置於第 1024 道磁軌之後，也可以是用延申分割區規畫出來的邏輯磁碟機，這都無妨；第二個分割區大約 64MB 左右即可，此區乃作為 Linux 系統的 “swap” 所用，所謂的 swap 就是檔案交換系統，說簡單一點，就和 Windows 系統中的虛擬記憶體相同的功用，此區不需分配太多空間，大約 128MB 就行了，不然只是徒然的浪費罷了；再來就分一個大約 200MB 的分割區，這是要給 “/” 目錄的；最後是要一個空間最大的分割區，最少要 600MB 以上，此區是要讓 “/usr” 來掛載的，因為大部份的軟體套件(包括 X Window)都是安裝於此區，若你希望在 Linux 系統中安裝很

多軟體的話，就要分配更多一點空間(筆者自己的 Linux 系統的 /usr 分配了將近 2GB 的空間)。當然，你也可以將 “/usr” 的空間併入 “/” 的分割區中，只是這樣日後系統的維護與管理或是出狀況時資料的搶修較不利。

【注】在您安裝 Linux 系統時，會有三個選擇 Workstation、Server、Custom，一般的話通常是選用 Custom 來自己分割配置硬碟的磁區和掛載點。

最後，請各位注意，以上的四個分割區除了第一個分給 /boot 的分割區之外，其它的三個分割區可以位於該硬碟的任何位置(順序顛倒也無妨)，不管是主分割區或邏輯磁碟機都可以，甚至於同一部電腦中的其他硬碟裡的分割區也行，這是 Linux 系統在於檔案的管理上，和 Windows 較大的差異之一。以下是整個 Linux 系統的檔案配置表，請參考：





由於 Linux 系統的安裝過程與系統調校是非常的繁瑣且冗長的，必需要為你的電腦上的硬體配備做精卻的調整與設定(包括鍵盤、滑鼠、音效卡、顯示卡、網路卡或數據機等)，您必須先知道電腦中的顯示卡、音效卡的晶片型號，螢幕的規格、垂直掃描頻率、水平掃描頻率支援之最大解析

度 等。所以本文不作介紹，若您想真正的了解與正確的安裝的話，筆者建議您去書局買一本 Linux 的相關書籍，這樣對您比較有幫助。

**【注意】在安裝 Linux 的過程中，必需非常的小心謹慎，絕對不可以遇到不清楚的選項就隨便選一個帶過。在 Linux 系統的安裝過程中，設定錯誤對電腦硬體有時會造成極大的傷害，就如螢幕的同步掃描頻率，若設的值太高的話，很可能會把你的螢幕給燒毀掉，必須要確定正確後才能進行設定!!!!**

然而，因為 Linux 系統並不像微軟公司的 Windows 系統一般，收錄了幾乎所有的硬體驅動程式，在 Linux 所能使用的硬體設備，都必須是系統核心所能支援的，這是目前的 Linux 系統的一個缺點；所以你的硬體設備若是太新穎或太罕見的話，很有可能 Linux 核心不支援，但你仍可以自己由該硬體廠商的網站下載該驅動程式的 Linux 版，再將它編譯進核心中，但這畢竟是要高手級的玩家才辦得到的事。

你若還在對你的硬體設備心存懷疑是否能在 Linux 上運作的話，你可以到臺灣 Linux 使用者聯合協會的網站查詢，那兒有臺灣的 Linux 前輩們建立的一個龐大的資料庫系統，裡面存放著目前 Linux 所支援的硬體設備列表。當然摟，你

若發現你的硬體設備並不在該資料庫中時，請你在 Linux 系統上測試完後，不管支不支援，都請到該站回報一下，造福一下企鵝族們吧!!!! 臺灣 Linux 使用者聯合會的網站如下：

<http://www.linux.org.tw/>

在 Linux 系統上，它將所有的周邊設備都視為一個檔案裝置檔，如光碟機、磁碟機、磁帶機、數據機、印表機、燒錄機、掃描器 等等，在 Linux 系統中的/dev 目錄下的檔案，就是這些裝置檔，若 Linux 支援你的硬體的話，此目錄中就會出現該裝置檔，如光碟機為/dev/cdrom，第一個硬碟的第二個磁區為/dev/hda2，第二硬碟的第三個磁區為/dev/hdb3 等等，以此類推，你只要發現 Linux 的裝置檔有所安裝的硬體裝置的話，你只須要將該裝置檔和你的硬體建立關聯即可使用。

然而，在 Linux 系統上，任何可儲存資料的裝置(硬碟、磁碟機、光碟機)，都稱為區塊裝置(Block Device)，要使用這些裝置前都必須要先“掛載(mount)”，使用後再將它“卸載(umount)”，而且必須要有一掛載點來讓該裝置掛載(通常/mnt 目錄下的空資料夾是專門讓人掛載用的；以光碟機為例，起初/mnt/cdrom 資料夾是空無一物的，現在我在光碟機

中放了光碟，要將光碟槽掛載到/mnt/cdrom 上(意思是說讓光碟資料由/mnt/cdrom 中讀出)，所以我下以下命令(底線代表空一格的意思)：

```
mount _/dev/cdrom _/mnt/cdrom
```

所以此時光碟片已被掛載進系統了，且光碟的資料全出現在/mnt/cdrom 資料夾中；此時你或許會感到訝意，不管你按幾下光碟機按鈕，光碟片都不會退出來，因為你的光碟正被掛載在系統中，若要拿出光碟片，必須先卸載它，就下以下命令(底線代表空一格的意思)：

```
umount _/mnt/cdrom
```

此時光碟機就被卸載掉了，而/mnt/cdrom 資料夾又回復到原先空無一物的狀態，且光碟片就能順利取出了。關於更詳細的裝置掛載和卸載介紹，請參閱筆者的另一篇技術文件

Linux 系統指令簡介。

瞭解了 Linux 系統的檔案分配架構與裝置掛、卸載後，接下來就要來了解一下操作介面。

## 使用者介面

基本上 Linux 是延席了 UNIX 的傳統 純文字模式，就是像早期得 MS-DOS 一樣的操作方式，沒有圖形化的視窗介面，要做任何動作都必需要用“指令”。但是後來有一個非營利性的組織興起，他們專門為 UNIX-like 的作業系統開發外掛軟體 X Window，也就是在 UNIX-like 的作業系統上的視窗介面(像現今的 Windows 系統一樣)，而且其視窗環境的超勁爆與絢麗程度還遠超過 Microsoft Windows 系列的產品。這也使得 Linux 作業系統的使用範圍，從大型中央伺服器與高階程式發展平台的領域，擴展到了高階影像處理與 3D 電腦特效工程 等，使得 Linux 機乎變成萬能的了!!!! 然而，除非是要進行文書編輯、影像處理或高階繪圖等工作，否則，筆者並不建議您經常使用 X Window 來進行工作，因為這樣就失去了使用 Linux 的重要意義了；Linux 真正的精神和之所以有魄力，其重點就在純文字模式下的“Shell”，此字的中文常被譯為殼層。但這並不是重點，重要的是它功能的強大和應變能力的機制以及其精巧強悍的特性，這是在 X Window 之下所辦不到的。我們就來認識一下這到底是何方神聖，會如此的有氣魄吧!!!! 首先，Shell 是一種軟體，其功用是介於使用者與系統核心及套件程式之間的溝通協

調,在所有的 UNIX-like 作業系統中,Shell 分成很多種版本,其列表如下:

- |            |  |
|------------|--|
| ASH shell  | 類似於 AT&T 的 System V UNIX 所使用的 Shell。                 |
| BASH shell | Linux 標準的 Shell。他是號稱最能符合 POSIX 標準的一種 Shell。          |
| C Shell    | 第二個 UNIX Shell,它為互動操作新設計了許多的新功能,因為它的語法類似 C 程式語言而得名。  |
| Korn shell | 第三個 UNIX Shell,在原始的 Bourne shell 中加入了許多 C Shell 的功能。 |
| Z Shell    | 進一步整合 Korn shell 的各項功能的一種 Shell。                     |

至於 RedHat Linux 系統所用的 Shell 都是使用 BASH,所以本文將以介紹此種 Shell 為主。

在 Linux 系統中,千萬別妄想要像在 MS-DOS 時一樣,把所有的指令及參數都背起來,在 Linux 系統的指令實在是太多了,即使再怎麼資深的玩家也辦不到, Linux 系統有提供一些方法來讓使用者查詢指令,這在本文稍後會介紹。

由於 Linux 系統是所謂的“多人多作業系統”，相較於“多作業系統”的 Windows 95/98/ME 自然在使用上的觀念有些許的差異，Linux 不論是在本地端或網路遠端服務，其保全措施都較 Windows 系統上來的嚴謹些，為了因應數量龐大的使用者數量，Linux 系統將所有的使用這規為兩類，一是所謂的“root”超級使用者(系統管理員)，此帳號的密碼又稱為管理員密碼(root password)，在 Windows 2000 中稱之為 Administrator；另一種使用者是一般使用者(user)，擁有一般的帳號名稱、密碼，且每一個一般使用者都會被規類為某一群組(group)，當然，同一個一般使用者不一定只規屬於一個群組，可能是多個，而不屬於不同群組的使用者則擁有着不同的權限。關於此詳細的細節介紹，請參照筆者所著的另一篇教學文件 [Linux 系統指令簡介](#)。然而，每一個 Linux 系統的使用者(包括系統管理員在內，都有一個所謂的自家目錄(home director)，系統管理員的是/root，一般使用者的是位於/home 中的一個以該帳號名稱為檔名的目錄，如帳號名稱為“XYZ”的一般使用者其家目錄就是/home/XYZ。此目錄是該使用者或管理員一登入系統時所在的工作目錄，也是該使用者的專屬目錄，可存放其私人的檔案資料。放置其內的

資料，除非是該使用者本身同意，否則只有系統管理員才有權利存取、刪改。

在啟動 Linux 時，經過一連串的开機程序後，第一個畫面便是登入系統的動作，當畫面出現“login:”時，輸入使用者帳號的名稱，若要以管理員身份登入的話，在此就要輸入“root”。之後會要求您輸入密碼，看您是用哪一個帳號登入系統就輸入該帳號的專屬密碼。若以管理者身份登入成功之後，會顯示如下：

```
[root@desktop /root]#_
```

此時中括號中的第一個 root 字元表示是以管理者身份登入此系統的，而 desktop 表示是由本地端登入的(非網路登入)，而後面的“/root”則表示目前的工做目錄位於/root 資料夾中，這個目錄是系統管理員登入時的預設資料夾，而最後的“#”符號則表示擁有最高權限。這一段文字就相當於在 MS-DOS 中的 C:\>之意，而最後面那個閃爍著的“\_”符號就是游標，其用法和 MS-DOS 的游標完全一樣。若是以一般使用者的身份登入系統的話，假設該使用者的名稱是 XYZ

的話，那登入後的命令列就會如下：

```
[XYZ@desktop /XYZ]$_
```

此時，“/XYZ”符號表示目前位於/home/XYZ 中，而“\$”符號則表示擁有一般的使用權限。

在 Linux 系統的完整指令結構中有幾種要素：指令本身、參數、變數；當然除了指令本身以外，都不是必要的參數，您可以依照實際情況斟酌使用。我們在稍後的指令介紹時，再以實例說明。

所以在 Linux 的 BASH 裡，提供了數種指令的查詢功能，下面就介紹這幾種查詢指令：

**man**           在此指令後空一格接著您要查詢的指令，它就會啟動該指令的說明頁，內容除了指令的功能外，還說明了此指令的各種參數之解說。

**apropos**       此指令用於忘記某個指令的正確拼字時；或想做某件事但不知有什麼指令可用時。你只要給 **apropos** 一個關鍵字(Keyword)，它就會逐一搜尋所有的說明頁，然後列出含關鍵字的說明頁。用

法一樣，也是在此指令後空一格接著您要搜尋的關鍵字。如 `apropos file`，此時，`apropos` 就是指令本身，而 `file` 則是變數。

## Linux 的參考文獻

因為 Linux 並非由單一廠商所推廣，其版本之多雜也就如本文先前所述，所以要全盤性的了解 Linux 並上手的話並不容易；所以一些對 Linux 頗有專精的前輩們會寫一些技術文件，來引導 Linux 的使用者，這些文件稱為“HOWTOs”文件。然而，這些文件都是以英文為主撰寫的，對於中文國家的使用者來說，真是非常的不便；但沒關係，在臺灣的 Linux 前輩們有成立一個 CLDP 計畫，專門將英文的 HOWTOs 文件翻譯成繁體中文，以供臺灣的學者方便閱讀，因為這個計畫是開放性的，任何有能力的人都能參與翻譯，若您有這份服務的熱忱，且又有時間、有能力的話，您可以向此計畫的主導人員報備，以參與這項計畫。此計畫的網址如下：

<http://www.linux.org.tw/CLDP/>

你想掌握目前世界上 Linux 的第一索脈動訊息嗎????

筆者推薦一份臺灣地區的 Linux 電子報，內容相當不錯，還有 Linux 的技術文件分享，希望有心投入 Linux 的玩家前往訂閱。喔~~當然摟，Linux 是傳承自由軟體基金會的“開放”精神，所以此份電子報也是免費的啣~~~~。請到下列網址訂閱：

<http://www.linuxcenter.com.tw/>

本文的目地在於引導初次接觸（或欲接觸而尚未接觸）Linux 的使用者，以上就是本文的內容，這只是 Linux 的基本而已，若欲更深入的瞭解 Linux 的精髓的話，請繼續研讀筆者所著的其他篇技術文件 Linux 指令簡介、Linux 系統上的 X Window 等。

後記：

敝人才疏學淺，對於 Linux 方面懂的並不多，雖已求文章完美，但疏漏之處在所難免，還煩請各位高人指點改進。

*Post-Angel*

Best Regards 2001/6/11