

第四單元 Linux 網路系統建置

1. 實驗目的

安裝 Linux 網路作業系統並進行更新

2. 實驗設備

- 個人電腦
- Vmware
- Fedora Core 6 disc

3. 背景資料

在現今作業系統的市場上，除了一些比較特殊的系統外，微軟（Microsoft）可以說是用 Windows98/2000/XP 系列的產品橫掃了市場，能與其相抗衡的也愈來愈少了，就連微軟的最大對手—Apple（蘋果電腦）也敗下陣來，接受微軟的合作方案，Windows 系列的作業系統以操作方便著名，其介面的簡便、功能的強大，使得聲勢非常浩大。但是，Linux 挾帶著新興起的態勢以及其廣大的自由軟體發展工作者的後台，不論在圖形介面及套裝 office 軟體的進步都十分快速，在全世界，隨著網路的發展，免費而功能強大的 Linux 作業系統也將會擁有自己的一片天空。

Linux 是什麼？Linux 是一種遵遁 POSIX 標準的免費作業系統，具有 BSD 及 SYSV 的擴展特性，它的版權所有者是芬蘭的 Linus B. Torvalds 先生（Linus.Torvalds@Helsinki.FI）及其他開發人員，並且遵循 GPL 聲明（General Public License；GNU）。

Linux 可以在 Intel 386/486、Pentium、PentiumPro、Pentium MMX、PentiumII/III/IV 型 CPU、Cyrix 以及 AMD 等相容晶片的個人電腦上執行，它可以將一台普通的個人電腦變成一台功能強大的 UNIX 工作站，在 Linux 上可以執行大部份的 UNIX 程式，如：TEX，X Window 系統、GNU 的 C/C++ 編譯器等。Linux 的特色在於免費，穩定性也一點不遜色於其它作業系統；而且，Linux 是由許多程式設計師一起開發，眾多網路上的使用者會下載 Linux，並協助進行 Linux 系統的測試工作，也因此才會比商業軟體出現更多的 Beta 版。它可以讓使用者在家中就可以享受 UNIX 的全部威力，而現在也有愈來愈多的公司採用 Linux 來進行分散式計

算、Internet 伺服器、撥號伺服器、物理數據處理等工作。對大多數的使用者來說，最重要的就是可以在家中的電腦進行 UNIX 的編程，享受閱讀作業系統全部原始碼的樂趣！

Linux 的優缺點

優點

- **免費**：由於 Linux 是發展自 GPL 基礎下的產物，因此任何人皆可以自由取得 Linux，可以自行到原始網站去下載 ISO 檔回來，或是花一些費用去買已經下載好的套件安裝光碟。而建置整個系統，也不需再花額外的費用。
- **穩定的系統**：Linux 本來就是建立在 Unix 上面發展出來的作業系統，因此，Linux 具有與 Unix 系統相似的程式介面跟操作方式，當然也繼承了 Unix 穩定並且有效率的特點。不需要最好、最新的硬體設備，即使在很低階的設備上（如 386）也能發揮最好的效能。
- **更新迅速**：遇有後門或 bug 時，其發現及修正速度快過傳統方式。例如當 TearDrop IP 攻擊第一次在網路上發現時，不到二十四小時，整個 Linux 團體就有修正版可供下載。
- **多工、多使用者**：與 Windows 系統不同的，Linux 主機上可以同時允許多人上線來工作，並且資源的分配較為公平，比起 Windows 的單人假多工系統要穩定的多！
- **前景看好**：Linux 目前在全球的使用者超過了數千萬人，相信其成長率將會以倍數增加。

缺點

- **圖形界面**：如果用慣了微軟的視窗系統，突然用 Linux 的 X window 一定會很不順手；不過，X window 在各方面的發展已經比幾年前進步很多，相信在愈來愈多人的重視及採用下，將來一定可以發展到跟微軟互相抗衡。
- **服務資源較少**：對於企業而言，目前採用 Linux 可能會讓他們感到困擾，因為會使用 Linux 人員不比微軟多，而且可以利用的一些資源還沒有完全成熟，所以即使已經有 United Linux 的發展，但就現在的商業角度來講還是無法和微軟比擬。

應用實例

Linux 的運用在全球已經愈來愈多，舉例來說，鐵達尼號這部電影就使用了 200 台 SGI 運算加上 150 台安裝 Redhat 4.2 的 Alpha 機器，以執行繪圖軟體所繪出的結果。其他較有名的應用實例如下：

- 美國 900 多個郵局使用 linux 處理郵件。
- 美國太空總署 NASA 也選用 Linux 做為工作站作業平台。
- 費米實驗室頂夸克計劃使用 linux 數百部組成叢集 (cluster) 系統，平行計算粒子加速器的龐大資料。
- 今年中以美國一大學教授以 90 多台 linux 組成全世界最便宜的超級電腦。

4.實驗方法

安裝 Fedora Core 6 的注意事項

在進行安裝 Fedora Core 6 之前，有以下事項需注意：

1. 電腦內是否有安裝其他的作業系統，要不要讓 Linux 跟原有的作業系統並存？（依現在的硬碟容量最少都 20G 以上，所以除了安裝 Linux 外，還會再安裝微軟的作業系統，如 win98、win2000、winXP）。
2. 確定有足夠的硬碟空間可以安裝 Fedora Core 1 系統。如果要全部安裝，必須要有 5.5 GB 左右的硬碟空間，不然至少也要有 2G，才能裝好一個功能還算完備的 Linux 系統。
3. 確定有安裝 Fedora Core 6 所需的套件（請參考 <http://www.fedora.us/wiki/FedoraPackageLists>）。
4. 決定在硬碟的哪個分割區存放 Linux。
5. 確定知道電腦硬體配置和網路資訊。

硬體配置方面

硬體的配置有以下事項需注意：

- **硬碟**：硬碟的介面建議是 SCSI 或 IDE。如果是 SCSI，一般來說都會有支援，請務必牢記介面卡的型號，這樣一來在安裝的過程中會順利些。
- **記憶體**：記憶體的數量最好是 256 MB 以上。如果機器是要當做網路上的伺服器，最好把升級的錢都拿來買記憶體，在效能上才會比較實際，X-window 跑起也比較順暢。
- **CD-ROM**：CD-ROM 最重要的是連接埠類型，一般而言也都是 IDE（也叫 ATAPI）、SCSI，對於一些舊型、沒看過的、非 IDE 或非 SCSI 的 CD-ROM，

必須要知道型號，請詳查其所附的說明書。

- **滑鼠**：滑鼠的類型也很重要，一般看其接頭就可知道是屬於哪一型，圓頭的是 PS/2，其餘的都是常見的串列式接頭。另外，還有滑鼠的接頭是接在哪個連接埠，以及按鍵是二鍵式還是三鍵式，這些都要注意。
- **網路卡**：一般而言，Linux 幾乎支援了市面上所有的網路卡，不過因為 PNP 的關係，有時會不能正常偵測到系統上的網路卡，建議用 PNP 網路卡的讀者可以先調一下 jumper 或者用網路卡附的設定程式，把 PNP 關掉。
- **顯示卡**：顯示卡的型號、顯示晶片及顯示卡所附的記憶體大小。
- **音效卡**：這個部分在 Fedora Core 1 的安裝過程中並不會設定。在安裝完成後，讀者可在執行設定程式，將音效卡的功能抓出。

了解自己的電腦配備情形後，你可以再到 <http://www.redhat.com/cgi-bin/support> 去查看自己的硬體是否在支援清單中。如果 Linux kernel 有支援的話，在開機時系統就會自動抓到所使用的硬體；如果沒有支援，可能是因為這類型的硬體廠商沒有將硬體的規格說明公佈給 Linux 的開發者，假如有 Linux 不支援的硬體週邊，請務必寫封 E-mail 或打電話去告知該硬體的製造商，請他們提供 Linux 版的驅動程式。若要查詢支援 Linux 的廠商名單，可以上 <http://www.linux.org> 查詢。假使真的無法解決支援的問題，網路上一定會有解決的辦法。

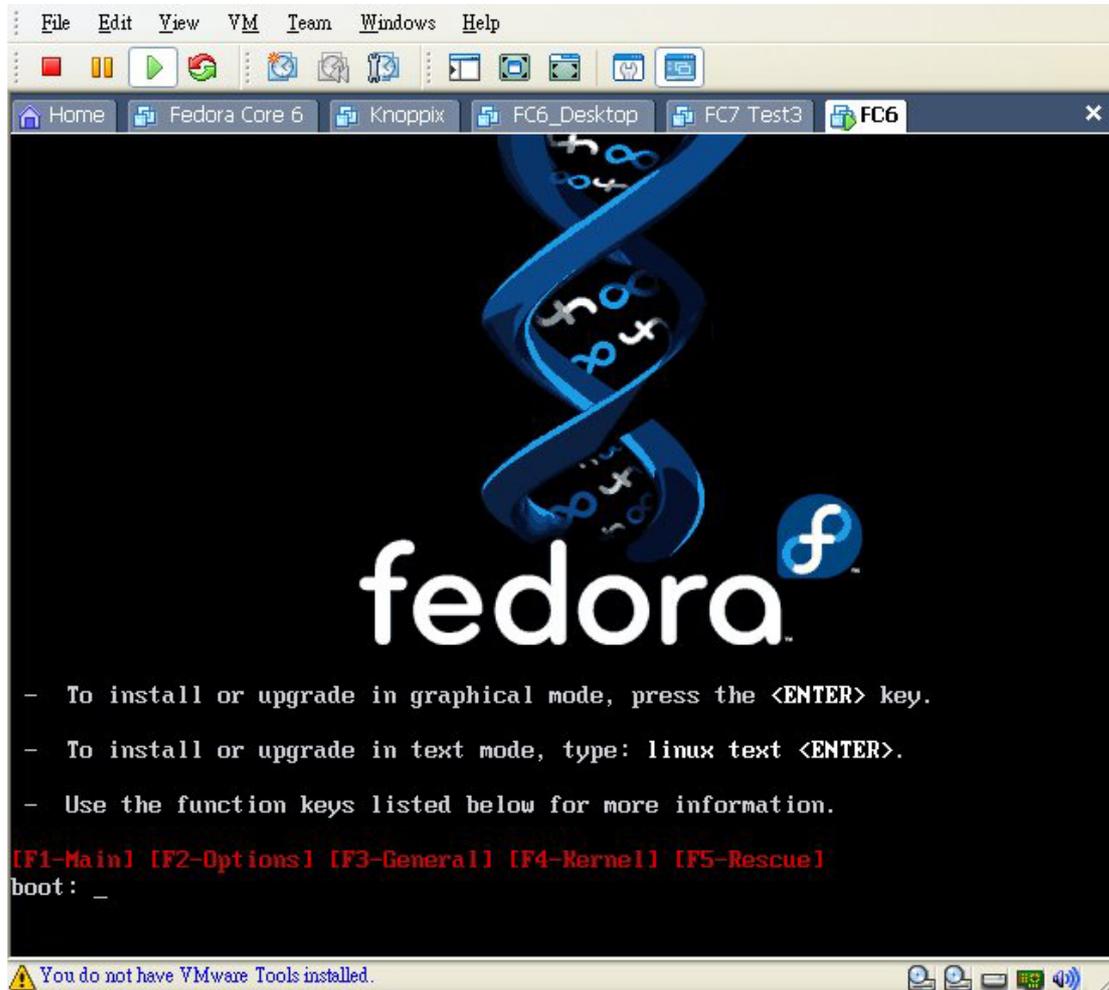
系統規劃的認知

在之前的注意事項中有提到，如果在原本硬碟中有另一種系統的話，就必須考慮是否要和 Linux 並存？假設是一台全新的硬碟，而只要灌 Linux 的話，你可以直接跳到下一小節進行安裝。

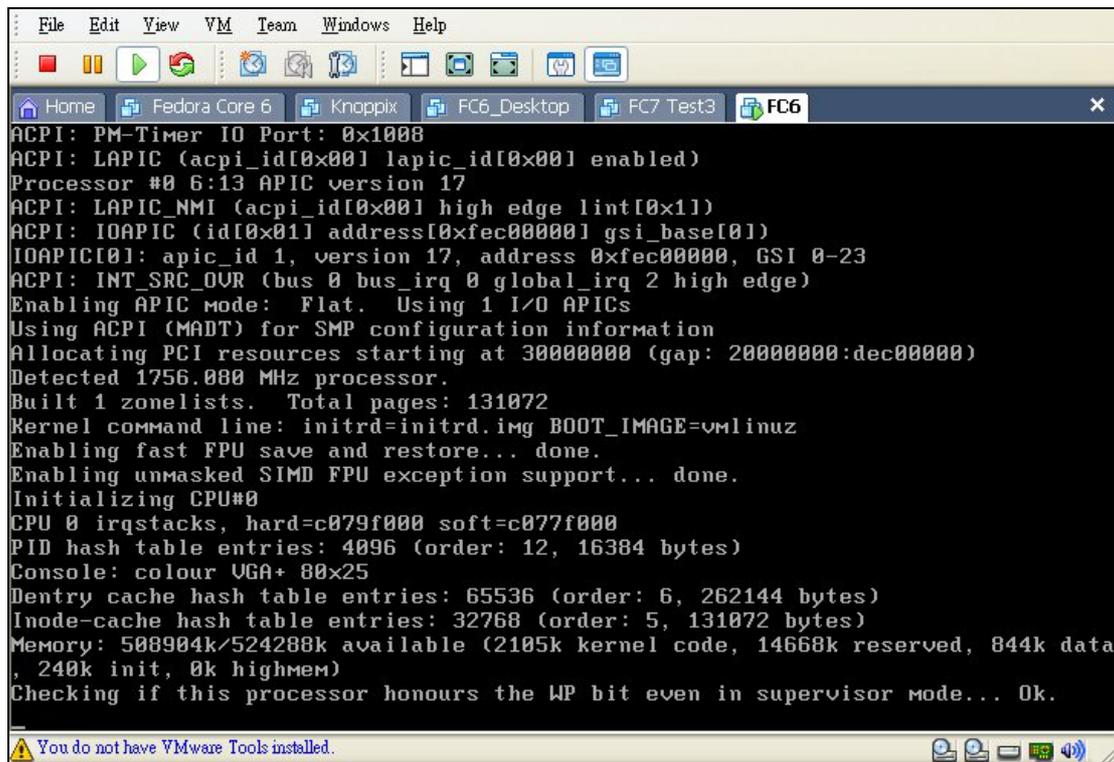
在做系統規劃前，一般都會以微軟的 Windows 2000/XP 做為預設作業系統，之後再分割出一個約 5G 以上的分割區來做 Linux 的安裝，然後再利用 SPFDisk、Partition Magic 或 lilo、GRUB 多重開機管理程式，使兩套系統並存。關於 SPFDisk 和硬碟分割的相關訊息，可以上 <http://home.kimo.com.tw/spferng/> 查詢。

開始安裝

使用光碟開機的安裝畫面如下：



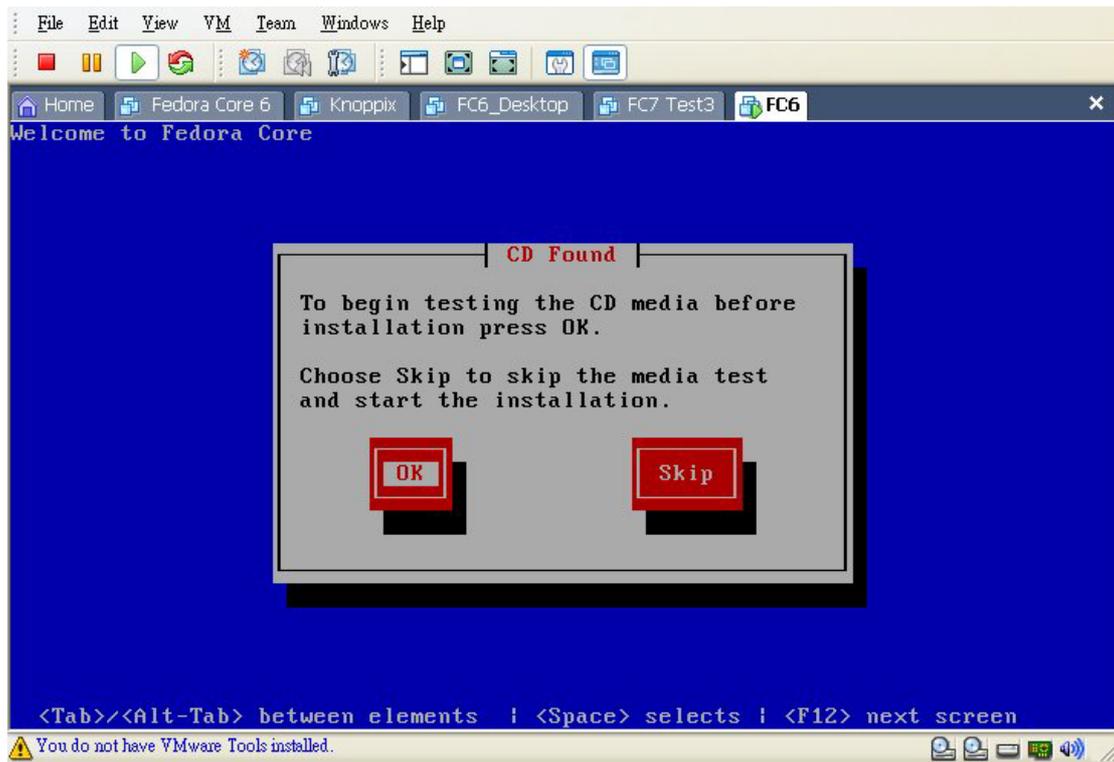
在載入系統核心後的過程中，可以看到系統抓到硬體設備的情形，如圖所示。



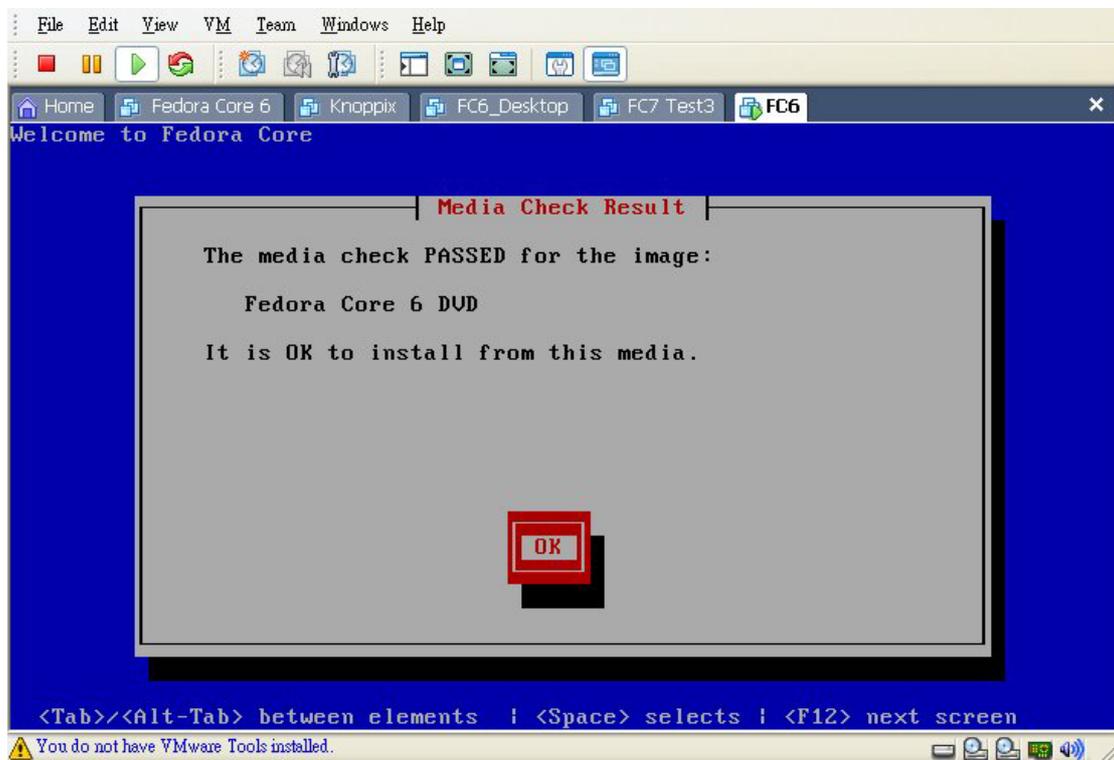
```
ACPI: PM-Timer IO Port: 0x1008
ACPI: LAPIC (acpi_id[0x00] lapic_id[0x00] enabled)
Processor #0 6:13 APIC version 17
ACPI: LAPIC_NMI (acpi_id[0x00] high edge lint[0x1])
ACPI: IOAPIC (id[0x01] address[0xfec00000] gsi_base[0])
IOAPIC[0]: apic_id 1, version 17, address 0xfec00000, GSI 0-23
ACPI: INT_SRC_OVR (bus 0 bus_irq 0 global_irq 2 high edge)
Enabling APIC mode: Flat. Using 1 I/O APICs
Using ACPI (MADT) for SMP configuration information
Allocating PCI resources starting at 30000000 (gap: 20000000:dec00000)
Detected 1756.080 MHz processor.
Built 1 zonelists. Total pages: 131072
Kernel command line: initrd=initrd.img BOOT_IMAGE=vmlinuz
Enabling fast FPU save and restore... done.
Enabling unmasked SIMD FPU exception support... done.
Initializing CPU#0
CPU 0 irqstacks, hard=c079f000 soft=c077f000
PID hash table entries: 4096 (order: 12, 16384 bytes)
Console: colour VGA+ 80x25
Dentry cache hash table entries: 65536 (order: 6, 262144 bytes)
Inode-cache hash table entries: 32768 (order: 5, 131072 bytes)
Memory: 508904k/524288k available (2105k kernel code, 14668k reserved, 844k data
, 240k init, 0k highmem)
Checking if this processor honours the WP bit even in supervisor mode... Ok.
```

測試安裝光碟

待所有的設備都偵測到並實際驅動之後，便會出現如圖所示的畫面，要求作原始安裝光碟片的測試，為了預防在安裝過程中有錯誤發生，建議還是測試一下，若不想測試，請直接按下『Skip』到下一步。



假設安裝光碟片都測試完成後，按下『Continue』到下一步。



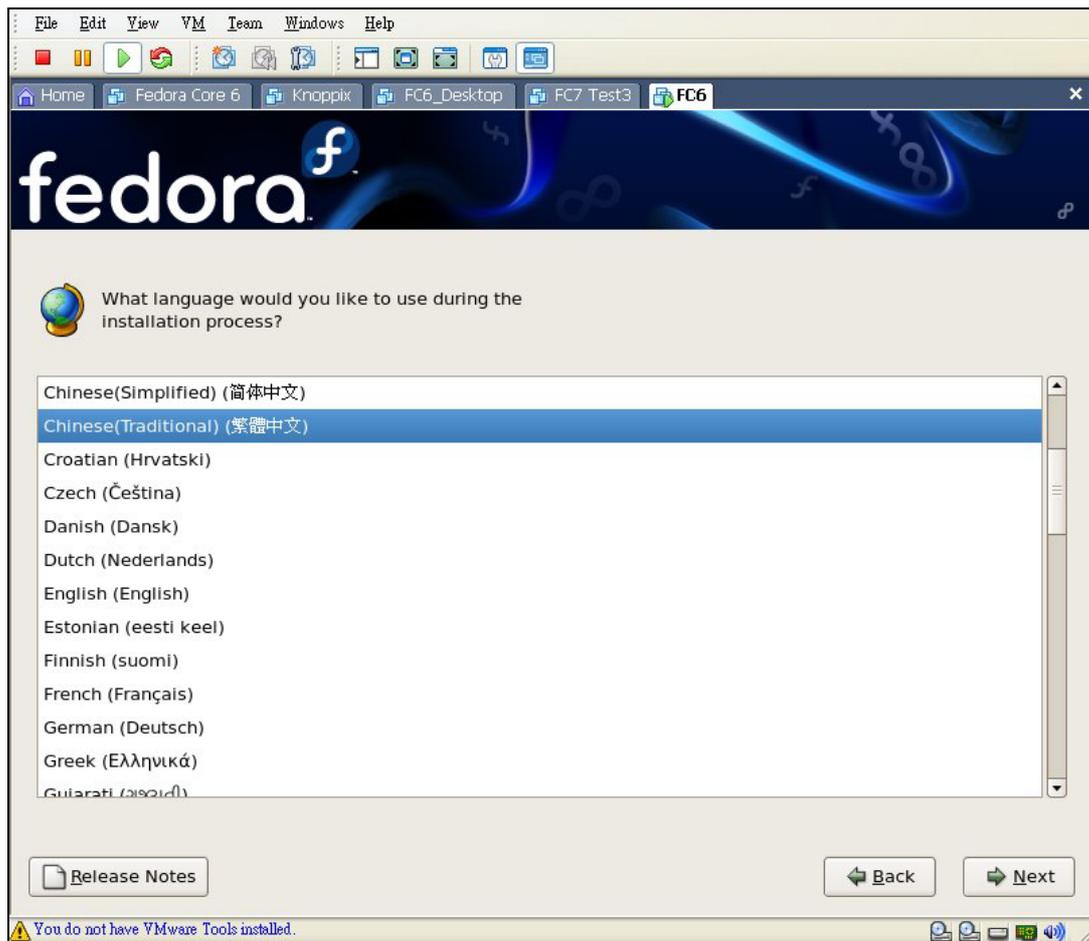
正式開始安裝 Fedora Core 6

一開始即會出現 Fedora Core 6 的歡迎畫面，此畫面即是 Fedora Core 6 的圖形介面安裝。



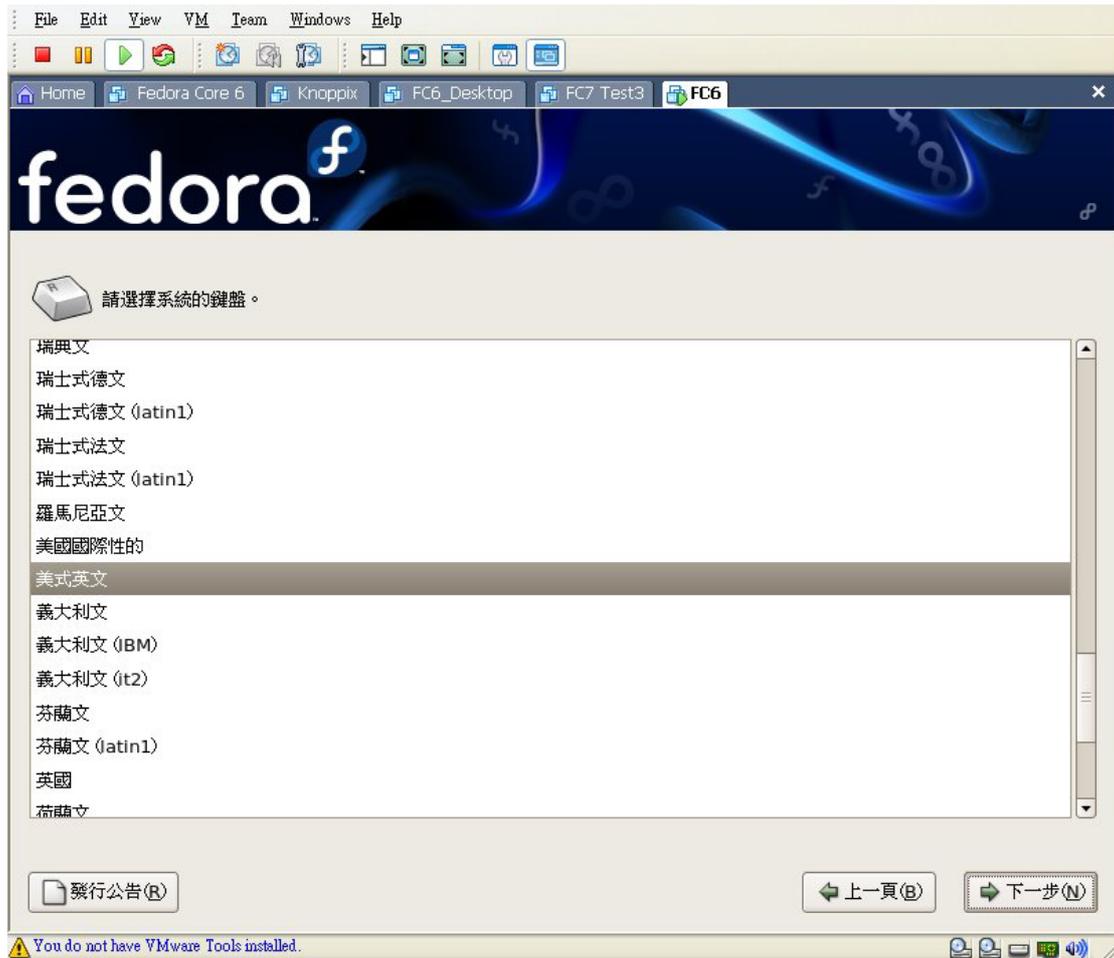
選擇語言

要求選擇所要安裝的語言介面，請選擇『Chinese (Traditonal) (繁體中文)』。假設是第一次安裝，最好使用中文介面將安裝的內容全部瀏覽一遍；當然，你也可以選擇其他語言。不過，如果只是安裝文字介面的話，最好是以英文介面來使用較好。



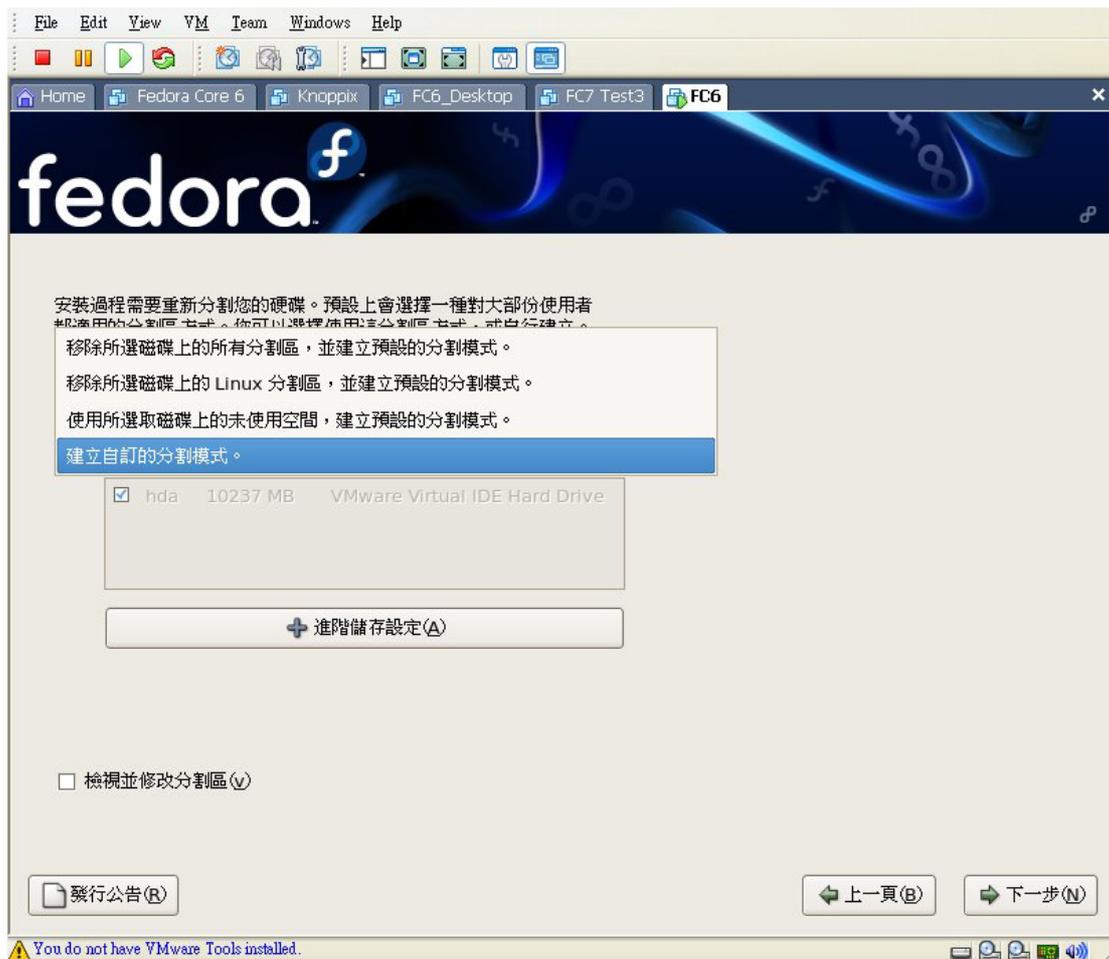
鍵盤設定

按下『Next』後會出現如下圖的畫面，然後選擇你的鍵盤格式，一般而言只要選擇『美式建盤』即可。



選擇磁碟分割方式

接下來是做磁碟分割的動作。Linux 預設有『自動分割磁碟』與『使用 Disk Druid 分割磁碟』二種方式，在此使用選單式的介面—Disk Druid 程式，讓我們以較簡單較具親和力的方式來執行硬碟分割的工作。



磁碟劃分的觀念

一般而言，安裝 Fedora Core 1 需要建立至少兩個分割區供 Linux 使用，一個是 Linux 固有分割區 (native partition)、至少一個 Linux 記憶體置換分割區 (swap partition)。swap partition 猶如 DOS 下的『虛擬記憶體』，一般而言，如果系統記憶體 (RAM) 在 32 MB 以內，可以設定為 RAM 的兩倍，例如 32 MB 就設定在 64 MB 左右。筆者建議最大值為 256 MB，這樣對整體的效能來說擁有最大助益。

分割成一個 Linux 固有分割區和一個 Linux 記憶體置換分割區，這種分割法相當缺乏安全性，要是 root 的分割區毀損的話，整個系統可能只有重灌一途。若是把它當成網路上的伺服器，最少也應該分割成/(root)、/usr、/usr/local、/var、/home...等，這樣要是系統毀損拯救也比較容易，其它分割區的資料依然存在，不會隨著損壞而消失，既然分割的要注意的事有這麼多，那麼該如何抉擇呢？我們可以依照前人所提供的表格做參考。

方法	分割區	容量大小	說明
懶人分割法	/	原則：除了 SWAP 的空間，以記憶體	最簡單的懶人分割法。建議第一次安裝 Linux 的人先採用這個方法，等使用一段時間之後，再依照自己的習慣重新分割。『/』即根目錄的分區，它只需要啟動系統所必需的文件（如核心文件）和系統群組態文件，大多數系統 50MB~100MB 的根分區可以工作得很好。
	SWAP	的兩倍大分割之外，其餘全部給/使用，不需要再劃分其他的分割區。	
帥氣分割法	/	100M	把常常讀寫的/usr與/home分別割出兩個分割區，以確保系統發生故障時，可以保全資料。 1. 因為 Linux 習慣使用/usr放置軟體存放的所在分區。根據你要安裝軟體的數量來組態，這個分區一般在 300~700MB 之間，建議/usr越大越好。 2. 建/home目錄時衡量機器上會有多少使用者，每個配多少 MB（例：每個 users 50MB，預計 40 個，共 = 2000MB）。
	/usr	多多益善	
	/home	多多益善	
	swap	記憶體 X 2	
愚公分割法	/	50~100M	2. /usr/local 是用來放置一些特殊的軟體，例如不是 RPM 包的軟體，而是 TGZ 或 TAR 的套裝軟體或是你自己或 user 寫的軟體，請依照你自己的狀況，調整這個分割區的大小。 3. /usr/X11 主要放置 X Window 的軟體，如果你根本不會用到 X Window，就可以把這個分割區的空間縮小，讓給其他分割區使用。 4. Linux 系統會把日誌寫在/var/log。列印佇列的文件通常寫在/var/spool。由於/var是根文件系統的一部分，通常不佔很多空間，所以如果系統常做列印、寄郵件或日誌，可以考慮專門建立一個/var分區。一般來講，只有多用戶或者伺
	/usr	多多益善	
	/usr/local	視情況而定	
	/usr/X11	視情況而定	
	/var	200M	
	/root	視情況而定	
	/home	多多益善	

	SWAP	記憶體 X 2	伺服器才需要專門的/var 分區。
--	------	---------	-------------------

(資料來源：Cd Chen, Email Address: cdchen@linux.ntcic.edu.tw)

使用 Disk Druid 分割方式

在下圖的畫面中可以看到整顆硬碟目前的配置，在增加之前，我們先做一些觀念上的說明。在 Linux 上所有的硬體配備都被當成是一種裝置檔案，所有的裝置檔案在 Linux 安裝完成後，都放在/dev/的目錄下。基本上所謂的 hd 就是代表 IDE 硬碟，a 代表著現有的第一顆，b 代表著第二顆，以此類推，所以在硬碟資訊區的 hda 就是代表筆者目前機器上唯一的一顆 IDE 硬碟，如果是 SCSI 的硬碟，名稱就是 sd，同理，a 代表著第一顆~，但 SCSI 的光碟是 scd0~1~2。



我們簡單的將這顆硬碟(80GB)分割為：

裝置	分割區	容量
/dev/hda1	/	3000MB
/dev/hda2	/var	20000MB
/dev/hda3	/swap	512MB
/dev/hda5	/home	剩餘的全部

安裝開機管理程式設定

1. 接下來安裝 Linux 系統開機程式，預設的開機程式為『GRUB』，如果用習慣『lilo(Linux Loader)』開機程式，可以在『更改開機管理程式(c)』中變更為 lilo。
2. 勾選『Fedora Core /dev/hda1』為預設的開機選項。
3. 『使用開機管理程式密碼』，為求安全起見，筆者建議要設密碼。
4. 勾選『設定進階開機管理程式選項(o)』，做更進階安裝開機管理程式選項。



進階開機管理程式設定

首先要介紹主要開機磁區 MBR (Master Boot Record) 和分割區的第一個磁區 (First sector of root partition)，MBR 是位在第一顆硬碟，第一磁柱內的第一磁區，所以把 GRUB 裝在此區域，當電腦啟動後會先讀取此區域，由 GRUB 來負責多重開機的管理。假如要使用其它程式來負責多重開機的管理 (例如：SPFdisk、Partition Magic... 等)，就必須把 GRUB 裝在分割區的第一個磁區裡 (First sector of root partition)。



如果系統中只存有 Linux 系統，建議把 GRUB 裝在 MBR 就好了。如果是 Windows 和 Linux 並存的系統，也可以選擇裝在分割區的第一個磁區 (First sector of root partition) 上，以比較簡單的多重開管理程式來管理 (如 SPFdisk...)。

設定網路組態

接著設定網路組態。在網路裝置中，Linux 已經偵測到一張名為 eth0 的網路卡，接著要設定這張網路卡的相關事項，請選取【編輯】。

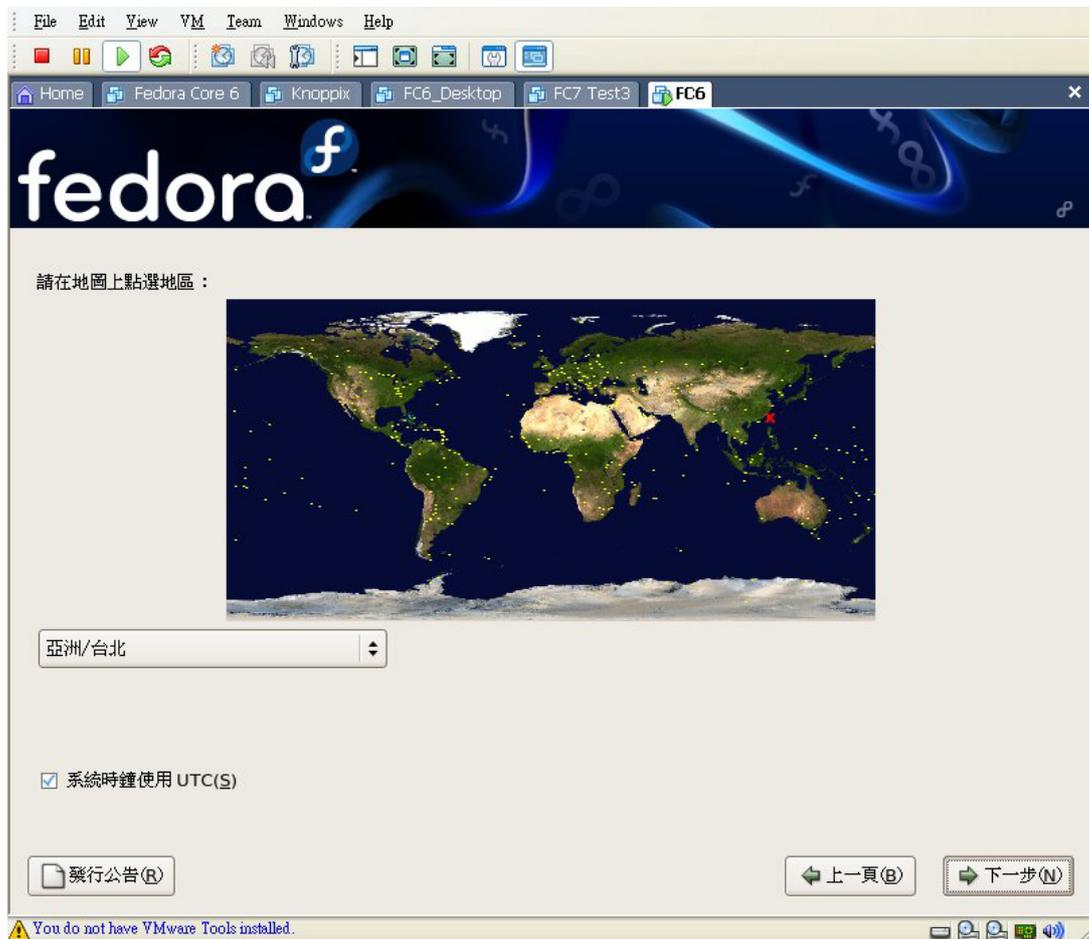


在如下圖的畫面中，勾選【開機時立即啟動(A)】，並填入我們的相關 IP 設定，在此筆者使用的是固定 IP，由於之前已經查過我們的 IP 網路組態，請直接填入並按下『確定』。如果你的電腦目前沒有上網，則可以跳過這個步驟，直接進行到下一步。

目前常見的連線有 Cable、ADSL 及撥接。在使用 Cable 連線時，勾選『使用動態 IP 配置(DHCP)』；使用 ADSL 連線時，若是固定式的則依照最上面的設定去做，如果不是固定式，則勾選『使用動態 IP 配置(DHCP)』。

選擇時區

再來要設定時區。在下方的『系統時間使用 UTC』表示要將系統時間定為格林威治時間，不過通常不會這樣做，所以不要選取這個選項，請勾選『亞洲/台北』這個選項，然後再按『下一步』即可。



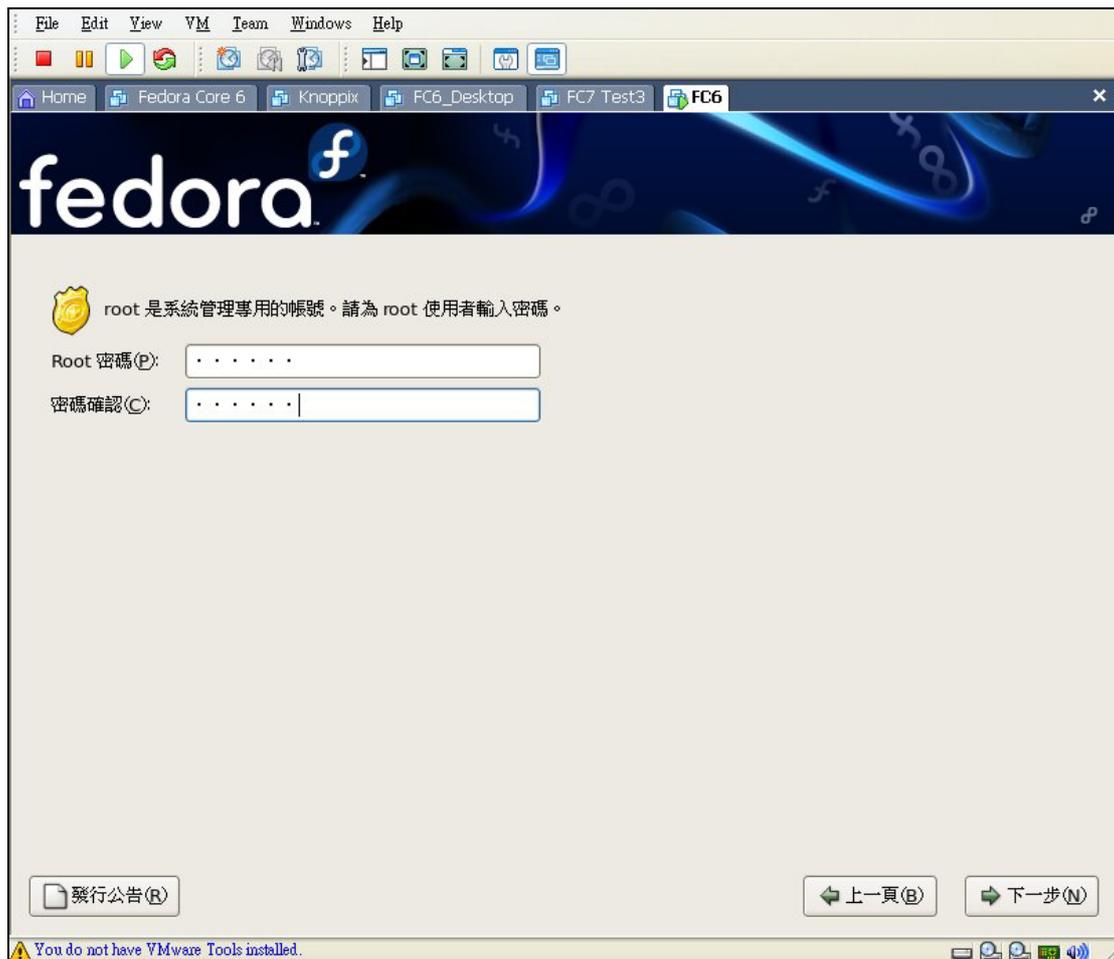
帳號設定

既然要安裝程式，跟著就會要設定 root 密碼。root 是一般 Unix 系統上系統管理員的帳號，也就是所謂的最高使用者。以 root 帳號進入系統的話，就擁有系統最高的使用權限，可以存取、修改或刪除任何的檔案，由於在 Linux 之中，有一個危險的動作，就是已刪除的檔案無法救回，所以當你要刪除某些檔案時，就得先注意是否為系統的檔案，如果殺錯的話，可能會導致系統不正常動作，所以在使用 root 身份時，一定要謹慎使用 root 帳號，千萬不要用該身份亂下指令，否則可能會有無法挽回的後果。而且，root 帳號是專門讓系統管理者來使用，所以要避免一些不相關的人以 root 帳號來擾亂系統。

目前還在安裝系統的階段，Fedora Core 會要求你先設定好 root 密碼，如下圖所示的畫面。使用者必須在這裏輸入兩次所要設定的密碼，由於在輸入密碼時，你不會看到有任何字元顯示，而且游標也不會動，記住，這不是沒有輸入成功，而是為了不讓別人看到有幾個字元。請注意：密碼不能有":"跟鍵盤上的控制字元，而且最多只有八個字元有效，多的可以輸入但沒有效用；另外，最少也要 6 個字元，如果少於 6 個字元便會出現警訊。此外，千萬不要使用太簡單的密碼，最好是摻雜了數字跟英文字母；也不要使用某個英文單字來當密碼，如"super"、"password"、"123456"、"paul"...等，萬一駭客入侵時猜中前面幾個字元，結果後面照拼，即可輕易進入你的系統，而造成安全上的漏洞。

為了確認輸入的密碼沒有錯誤，安裝程式會要求輸入兩次，如果兩次的密碼不相同的話，程式會出現警訊要求重新輸入。

安裝完畢後，由於還沒有新增過使用者帳號，所以第一次就是要用 root 的帳號跟密碼進入系統，然後開始使用 Linux。



設定安裝套件

選擇系統安裝類型

在此可以選擇完整安裝或是升級系統，Fedora Core 6 有『個人桌面』、『工作站』、『伺服器』和『自訂安裝』四種安裝方式，以下簡單說明之。要選擇哪一種方式，端看機器是做什麼工作來選擇設定，在此請選擇『工作站』。

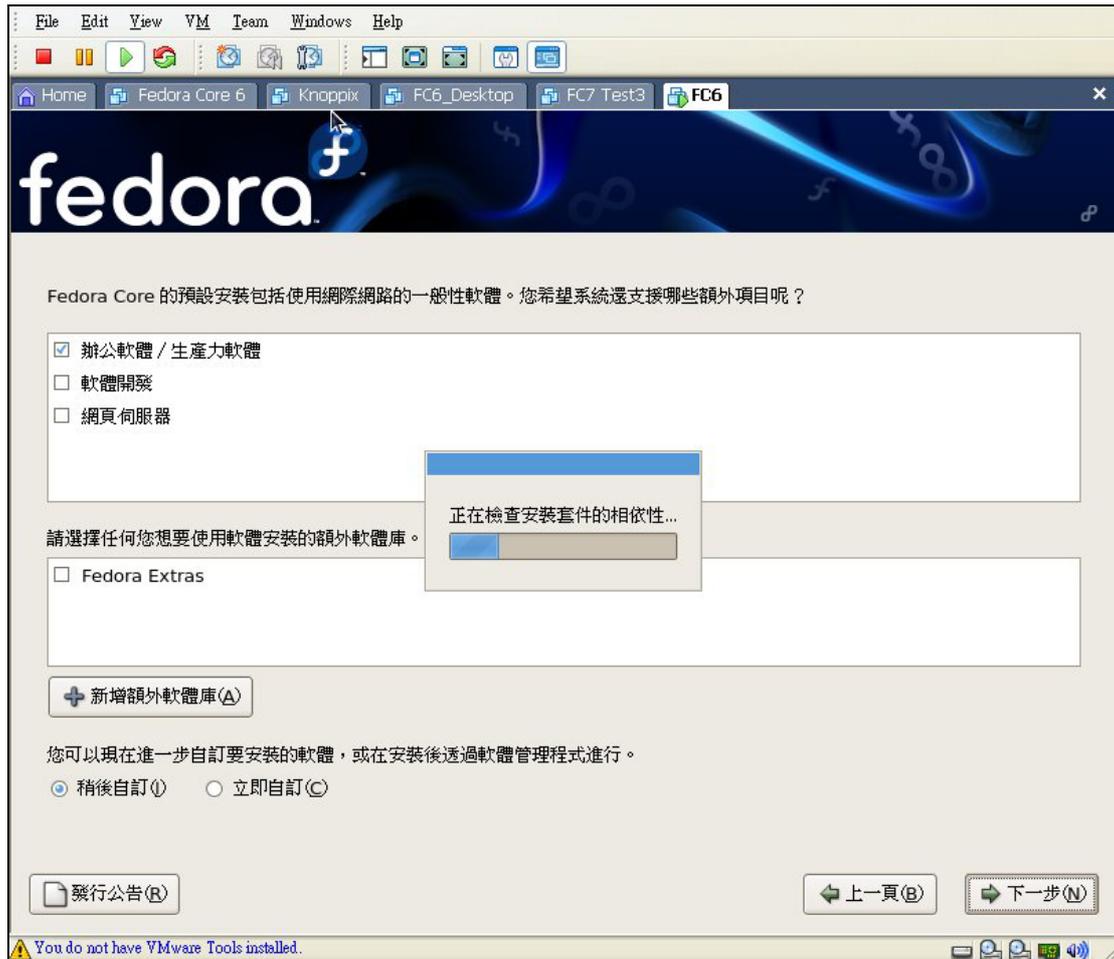
- **個人桌面**：個人桌面會安裝可用於家庭或小型辦公室的預先選取軟體，假如需要的套件並不包含在個人桌面的安裝類型中，可以在稍後的安裝過程中增減預設選取的軟體。
- **工作站**：這個安裝類型是設計給對軟體開發或系統管理有興趣的使用者。
- **伺服器或自訂安裝**：圖形安裝程式有一個新的套件群組選取畫面，這將會簡化自訂你想安裝軟體的過程。假如選擇**伺服器或自訂安裝**的安裝類型，將會預設顯示套件群組的選取畫面。假如選擇**個人桌面或工作站**的安裝類型，安裝程式會讓你選擇使用套件群組選取來自訂套件，或選擇預設的安裝繼續。

在此可以選擇所要安裝的套件，如果使用者要安裝另外的程式，也可以在此選擇。由於之後要用到 PHP 及 MySQL，所以要另外安裝相關的套件，請選擇【**伺服器**】→【**網頁伺服器**】的【**php-mysql**】及【**SQL**】資料庫伺服器中的 MySQL 伺服器，然後再順便勾選其他的伺服器。另外還要安裝 NcFTP 這個套件在【**應用程式**】欄位中選擇【**文字為主的網際網路**】，再選擇【**ncftp**】，供未來使用方便起見，由於先前我們是選擇『**伺服器**』的安裝模式，所以在此不用再安裝 X Window 的套件，如下圖所示。



準備安裝

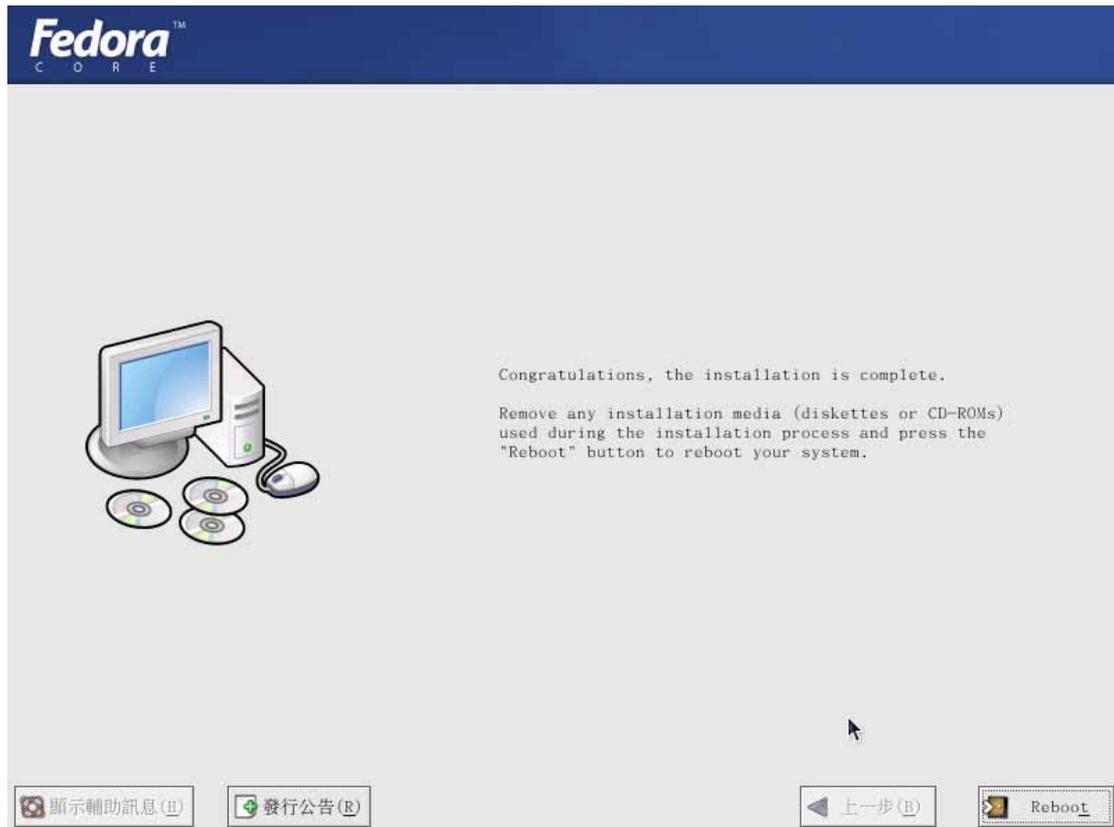
在選好安裝套件之後，接下來要準備開始安裝。



整個安裝過程時間視你選擇套件的多寡來決定，一般大約為 30~60 分鐘不等。

完成 Fedora Core 安裝

由於我們是採用伺服器安裝，所以沒有設定視窗的畫面。在設定完畢後，安裝程式便會要求重新開機，這時用光碟機安裝請記得將光碟片拿出，並且將 BIOS 改為硬碟開機，不然又會回到開始安裝的狀態，萬一忘了這個步驟，也不用緊張，再直接手動重開機，將光碟片拿出即可。



安裝後更新

執行

```
yum -y update
```

如果有發現最新的版本的話，利用 `rpm -Uvh` 套件來進行升級即可，重機開機後，`kernel` 就會更新完畢。

5. 課程所需之 Linux Fedora 6 網路伺服器安裝

一、基本系統安裝：

- (a) 使用 Fedora Code 6
- (b) 安裝語言選擇 English
- (c) 硬碟分割
 - / 4G
 - /var 20G
 - /home 剩下的全部
 - swap 512M (記憶體兩倍)
- (d) Configure advance boot load options **selinux=0 root=/dev/hda1**
- (e) Customize now
 - 套件選擇

Applications editors → vim-enhance

Development Servers	Development lib & Development Tools
	DNS,
	FTP,
	Mail Server,
	MySQL,
	Network Servers → dhcp,
	Server Configure Tools,
	Web Server → php_mysql,
	Window File Server
Base System	Administrative Tools,
	System Base,
	System Tools → iptraf

二、取得 patch

用 root 登入

更新

```
yum -y update
```

```
lftp ee.oit.edu.tw
cd FC6_patch
mget *
cp config /etc/selinux/
/* reboot
```

三、SSL + Webmin 安裝

```
cd
tar xvfz Net_SSLeay.pm-1.30.tar.gz
cd Net_SSLeay.pm-1.30
perl Makefile.PL
make install
cd
rpm -ivh webmin-1.330-1.noarch.rpm
chmod +x save_user.cgi
cp save_user.cgi /usr/libexec/webmin/useradmin/
/etc/rc.d/init.d/iptables stop
[測試 https://IP:10000]
[請修改 port 號 9988、語系與設定更新]
```

四、設定 Disk Quota

```
mkdir /home/mail
chown root.mail /home/mail
rm -rf /var/spool/mail
ln -sf /home/mail /var/spool/mail
```

使用 webmin

1. [硬體] → [本機磁碟分割區] → [/home] → [是否使用磁碟配額?] 設為[只有使用者]
2. [系統] → [磁碟配額] → [啟用配額] → [/home] → [新使用者配額]

範例：軟性限制 270000 硬性限制 300000

五、安裝 MailScanner + Clamav

```
cd
rpm -ivh clamav-*rpm

/* rpm --import Petr.Kristof-GPG-KEY
/* cp Petr.Kristof-GPG-KEY /etc/pki/rpm-gpg/.
/* chown root:root /etc/pki/rpm-gpg/Petr.Kristof-GPG-KEY
/* chmod 0644 /etc/pki/rpm-gpg/Petr.Kristof-GPG-KEY
/* cp crash-hat.repo /etc/yum.repos.d/
/* chown root:root /etc/yum.repos.d/crash-hat.repo
/* chmod 0644 /etc/yum.repos.d/crash-hat.repo
/* yum -y update clamav

/* tar xvfz clamav-0.88.6.tar.gz
/* cd clamav-0.88.6
/* ./configure
/* make install
/* cd
/* rm -rf /usr/local/etc/*.conf
/* ln -sf /etc/clamd.conf /usr/local/etc/clamd.conf
/* cp freshclam.conf /usr/local/etc/
/* rm -rf /usr/sbin/clamd
/* ln -sf /usr/local/sbin/clamd /usr/sbin/clamd
/* rm -rf /usr/bin/freshclam
/* ln -sf /usr/local/bin/freshclam /usr/bin/freshclam
/* freshclam

tar xvfz MailScanner-4.56.8-1.rpm.tar.gz
cd MailScanner-4.56.8-1
./install.sh
cd
cp MailScanner.conf /etc/MailScanner/
cp sendmail.* /etc/mail/
```

六、設定 Openwebmail

```
rpm -ivh perl-Text-Iconv-1.4.2.i386.rpm
rpm -ivh perl-suidperl-5.8.8-5.386.rpm
rpm -ivh openwebmail-2.52-1.i386.rpm
cd /var/www/cgi-bin/openwebmail/
cp /root/openwebmail.conf etc/
cp /root/dbm.conf etc/
./openwebmail-tool.pl --init
cd
cp httpd.conf /etc/httpd/conf/
cp openwebmail.html /var/www/html
```

七、其他設定

```

cp dhcpd.conf /etc [ rpm -ivh dhcp*rpm ]
cp iptables /etc/sysconfig/
cp smb.conf /etc/smbaf
cp sysctl.conf /etc
cp relay-domains /etc/mail
chmod +x network_init
cp network_init /usr/sbin
chmod +x time-update
cp time-update /etc/cron.daily
cp yum-updatesd.conf /etc/yum/

[ useradd www -g apache -d /var/www/html
  passwd www
  cd /var/www
  chown -R www.apache html
  chmod -R 775 html ]

```

setup

→System services

```

MailScanner apmd clamav crond dhcpd dovecot freshclam
gpm httpd iptables kudzu mysqld named network
salauthd smb spamassassin ssh syslog vsftpd webmin
yum-updatesd

```

```

cd
rm -rf *
sync;sync;reboot

```

安裝後網路修改

```

network_init
[ /etc/hosts
  /etc/sysconfig/network
  /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0 ]

```

安裝後網路檢查

1. ifconfig | more
2. route
3. iptables -t nat -L
4. cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward (應顯示 1)

全系統更新程序

1. 將原系統安裝至 /dev/hdc
 - mount /dev/hdc1 /media** (請確定原根目錄 /)
2. 修改使用者

```
cd /media/etc
cp passwd passwd.bak
vi passwd.bak (使用 dd 指令刪除，
              直到剩下一般使用者，一般為 uid 500 以後)
cp shadow shadow.bak
chmod 600 shadow.bak
vi shadow.bak (使用 dd 指令刪除，
              直到剩下一般使用者，一般為 uid 500 以後)
cd /etc
vi passwd (移到最後一行，執行：r /media/etc/passwd.bak，
          將原系統使用者加入，執行：wq)
chmod 600 shadow
vi shadow (移到最後一行，執行：r /media/etc/shadow.bak，
          將原系統使用者密碼加入，執行：wq)
```

```
chmod 400 shadow
```

3. 修改系統組態檔

```
cp /media/etc/hosts /etc/
cp /media/etc/sysconfig/network /etc/sysconfig/
cp /media/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
  /etc/sysconfig/network-scripts/
cp /media/etc/httpd/conf/httpd.conf /etc/httpd/conf/
cp /media/etc/aliases /etc/
newaliases
```

4. DNS 及 WWW 回復

```
umount /dev/hdc1 /media
mount /dev/hdc2 /media (請確定原/var 目錄)
cd /media/www
cp -af html/ /www
cp /media/named/chroot/etc/named.conf /var/named/chroot/etc/
cp /media/named/chroot/var/named/*.hosts /var/named/chroot/var/named/
cd /media/lib/mysql
[cp -af database_name /var/lib/mysql (視需要回復資料庫)]
```

5. home 回復

```
umount /dev/hdc2 /media
mount /dev/hdc5 /media (請確定原/home 目錄)
cd /media
rm -rf aquota.user lost+found/
cp -af * /home
```

```
chgrp -R users /home
chgrp -R mail /home/mail
```

6. poweroff

Ghost 程序

1. `cp /mnt/sysimage/sbin/grub /sbin`
2. `cp /mnt/sysimage/etc/grub.conf /etc`
3. `grub-install --root-directory=/mnt/sysimage /dev/hda`

6.問題與討論

1. 比較 Linux 系統和 MS 2003 Server 的網路服務效能。
2. 比較 Vmware、LILO、GRUB 多系統安裝方式。
3. 說明什麼是 Knoppix Live CD？
4. 說明 Red Hat Linux 支援中文的能力為何？
5. 說明 Red Hat Linux 支援多媒體的能力為何？
6. 比較 Open office 和 MS office。
7. 說明 Linux 系統目前在台灣的使用現狀。