

在 RHEL 4 上安裝 Oracle Database 10g R2 (上)

作者：鄭嘉松 Steven Cheng

前言

Linux 最初的一些版本，主要用途是作為開發平台工作站及桌上型電腦系統，因此缺乏對於大型系統的支援能力，所以比較不適合當作伺服器系統。但是自從 1999 年發表 2.2 的 kernel 之後不僅支援多重處理器系統，也包括支援更強健的 I/O 能力；直到 2001 年的 2.4 kernel 發表之後，更提供了一個穩定、高效能的作業系統，並且也支援了更大量的記憶體。所以大多數的硬體廠商，也開始都提供了對 Linux 伺服器的驅動程式與支援服務。從今以後 Linux 系統不管是效能和穩定度上都急起直追昂貴的 UNIX 系統。除了有硬體大廠支援外，Linux 更擁有製造供應商的如虎添翼加持，如 Oracle 的強力支援最為後盾。現今，Oracle 所有的主力產品已經都可支援在 Linux 作業系統上。

Oracle 最初是針對 UNIX 作業系統而設計的，因此它的架構相當適合由 UNIX 延伸發展而來的 Linux 作業系統。雖然 Oracle 也能夠在其他的作業系統的架構上執行，不過不管是效能和穩定度的表現上，UNIX-Like 作業系統的架構仍然是最適合它。

擁有 Oracle 10g 與 Linux，將代表著擁有當前最先進的關聯式資料庫管理系統，且運作於最先進最低成本的作業系統上。

測試軟體之取得方式

要在 Red Hat Enterprise Linux 4 (RHEL4) 上安裝 Oracle Database 10g R2，分成三個部份：

1. 安裝 VMware Workstation (<http://www.vmware.com>)
2. 安裝 RHEL4 (<https://www.redhat.com>)
3. 安裝 Oracle Database 10g R2 (<http://otn.oracle.com>)

以上所有下載的軟體其授權方式為“(程式開發者授權” Developer License)，雖然具備完整版的功能，但是您只能運用於開發測試或是進行評估，千萬不能進行商業用途！

安裝 VMware Workstation

首先介紹一下筆者的測試機器環境：

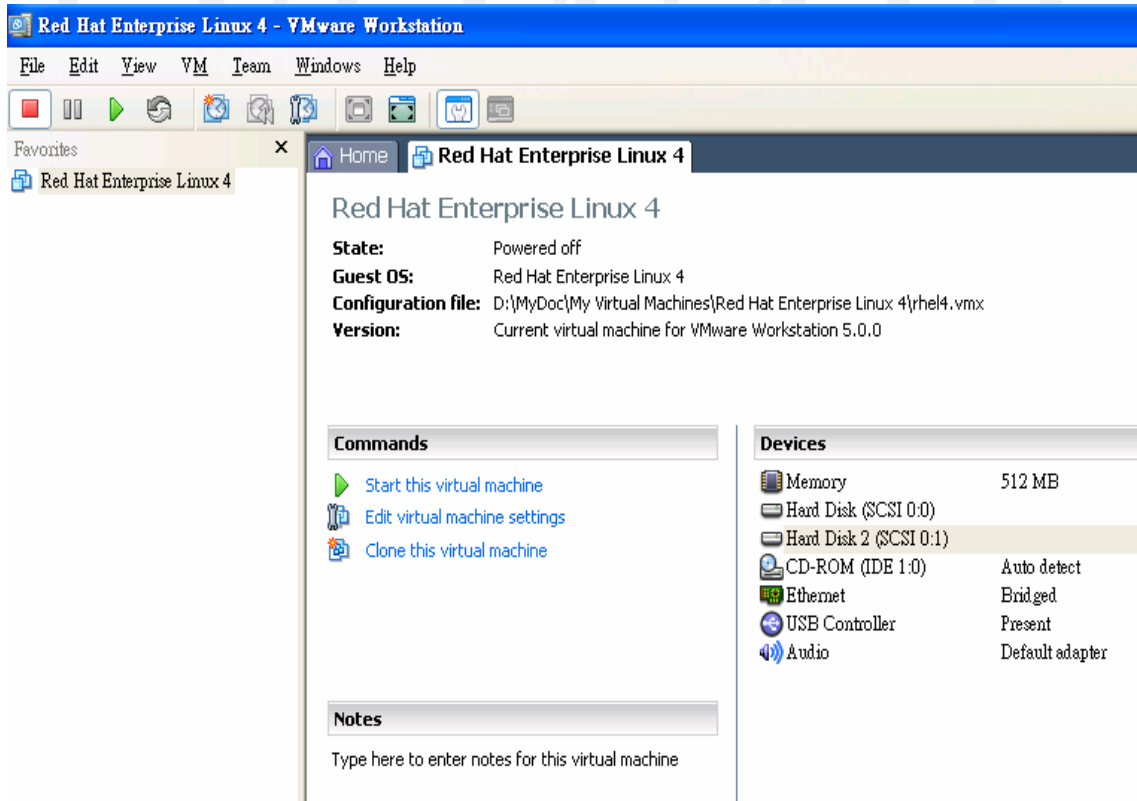
硬體規格：CPU Pentium-M 1.6G，RAM 1GB，HD 10GB Free

軟體系統：Windows XP Professional SP2，Vmware Workstation 5.0

如果要在 UNIX 或 Linux 平台上安裝 Oracle 10g 資料庫系統並不像安裝在 Windows 平台那麼簡單，因此本文件內容希望能以 Step-by-Step 的方式說明如何安裝 Oracle 10g 在 Red Hat Enterprise Linux 上。為方便測試環境建立，所以我們必須先安裝 VMware Workstation（安裝過程省略）。

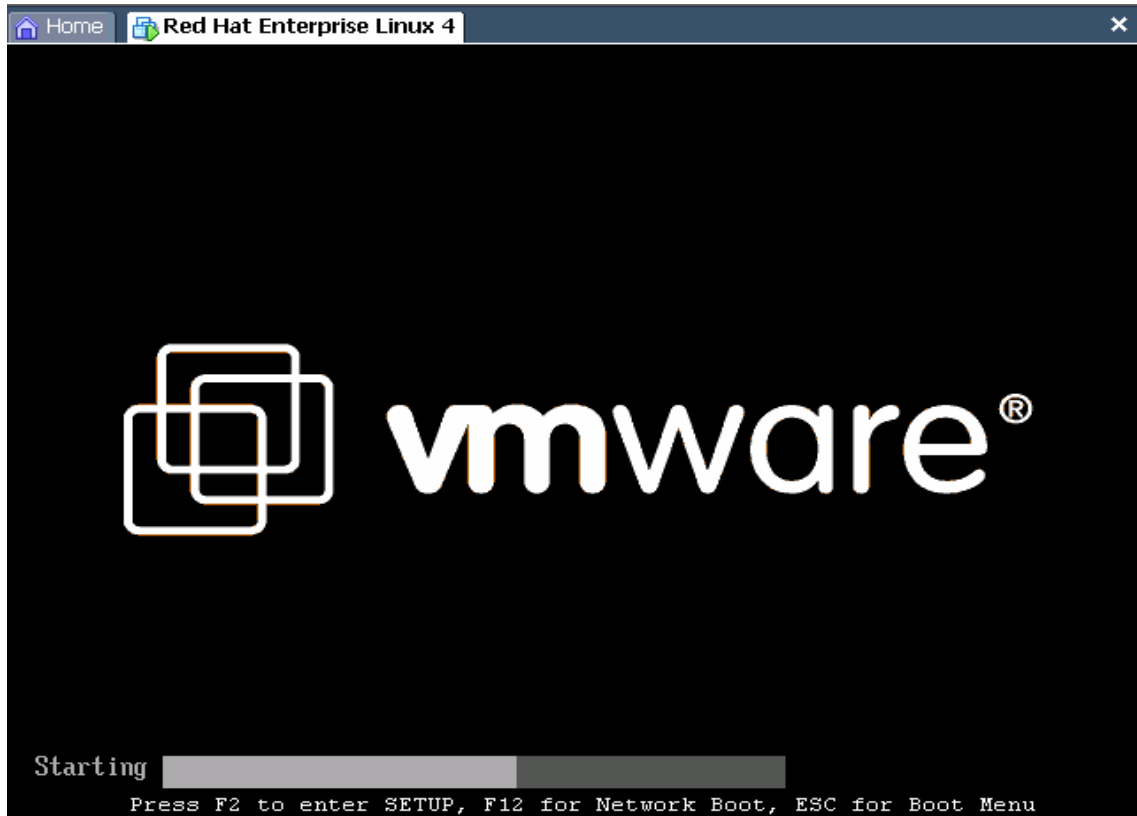
使用 VMware 建立一個 Linux 的虛擬機器

Memory	512MB（至少256MB）
Hard Disk 1 (SCSI 0:0)	4GB
Hard Disk 2 (SCSI 0:1)	4GB
CD-ROM (IDE 1:0)	Auto detect
Ethernet	Bridged



安裝 Red Hat Enterprise Linux 4 AS

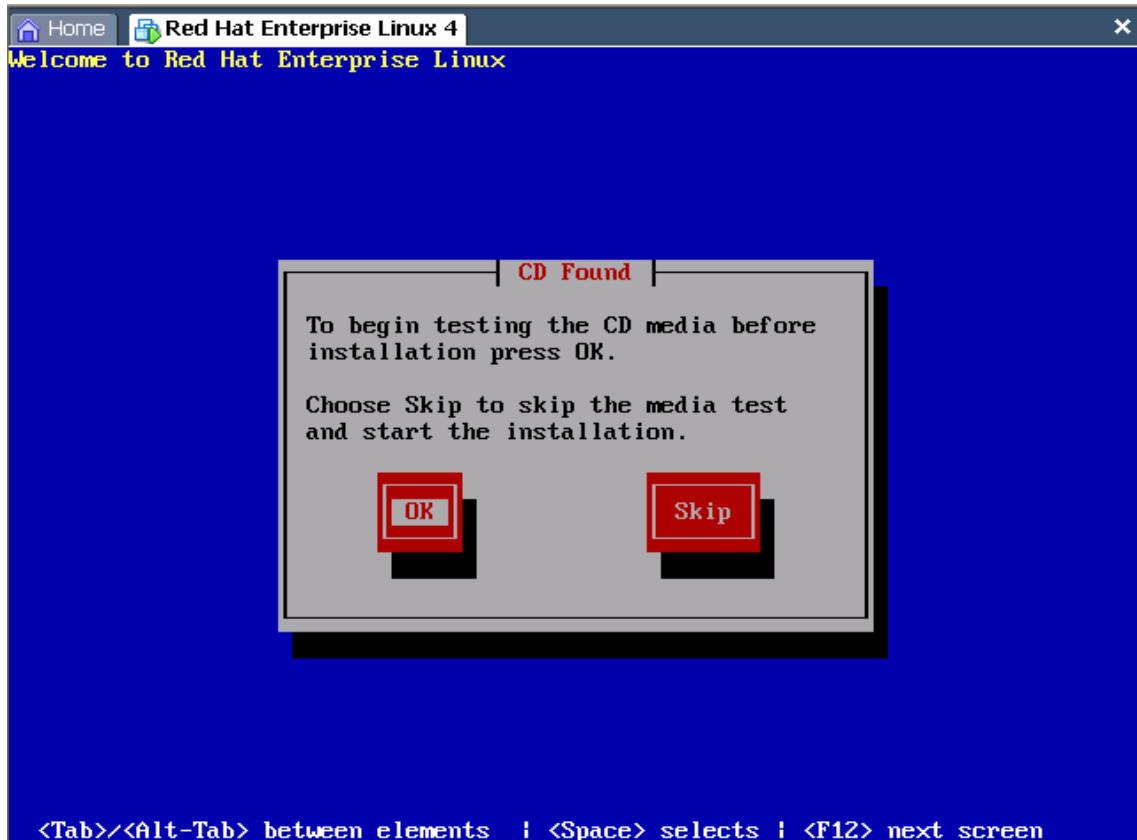
【1】 放入RHEL4第一片光碟片並啓動虛擬機器



【2】 選擇圖形化介面安裝



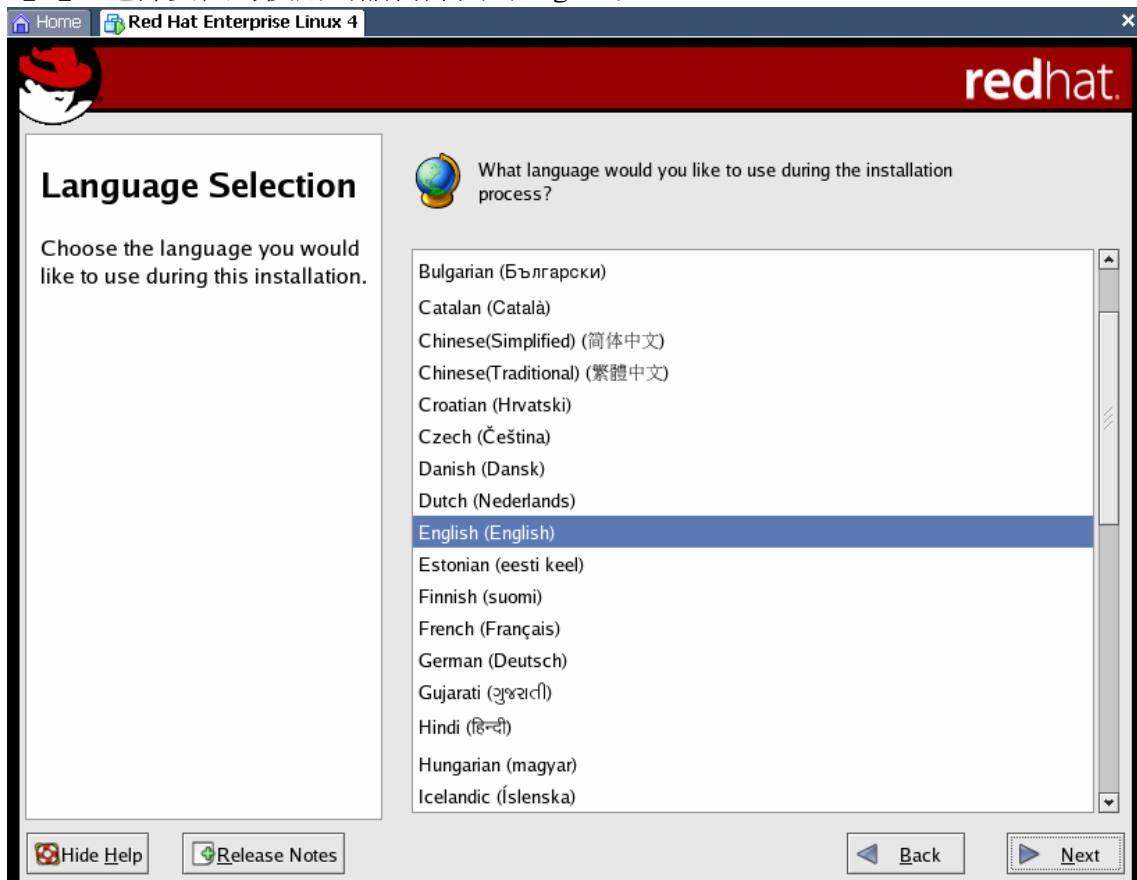
【3】 檢查光碟片是否正確 (Skip)



【4】 安裝歡迎畫面 (Next)



【5】 選擇安裝時使用的語言介面 (English)



【6】 選擇鍵盤 (Next)



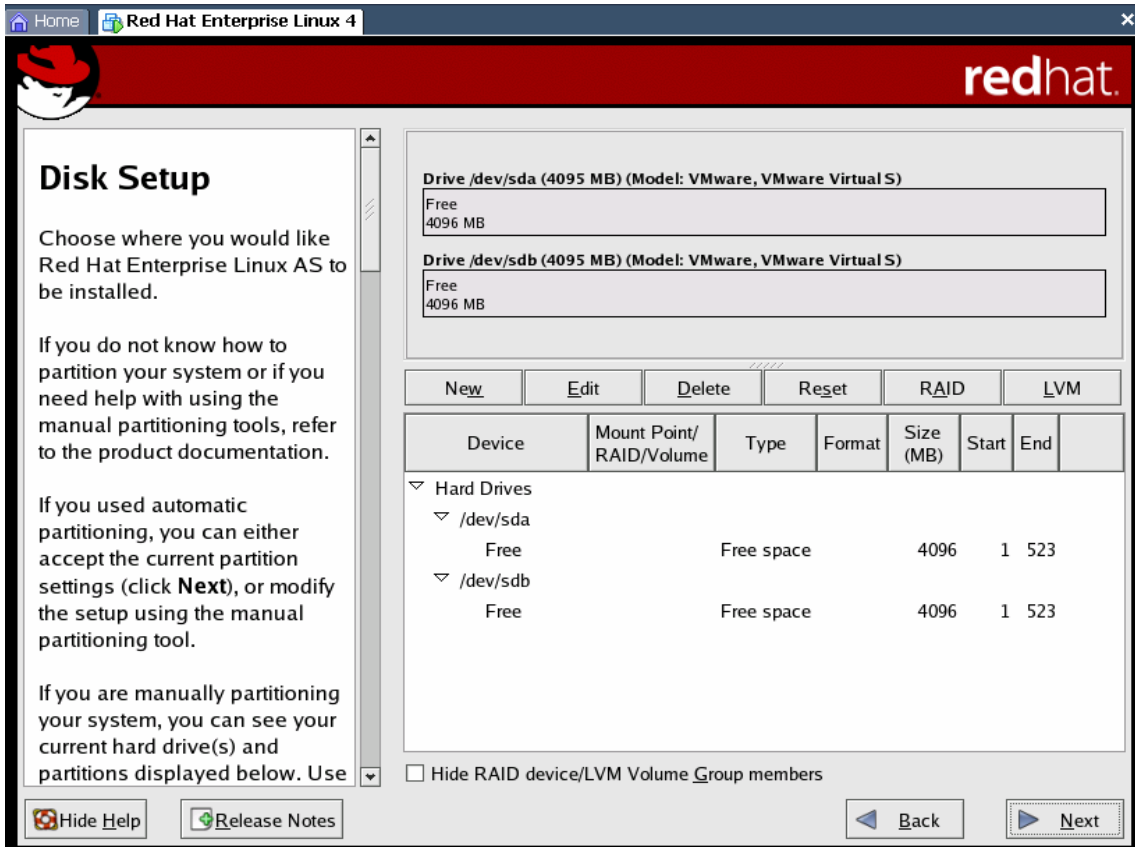
【7】 選擇手動分割磁碟



【8】 初始化新的硬碟 (Yes)

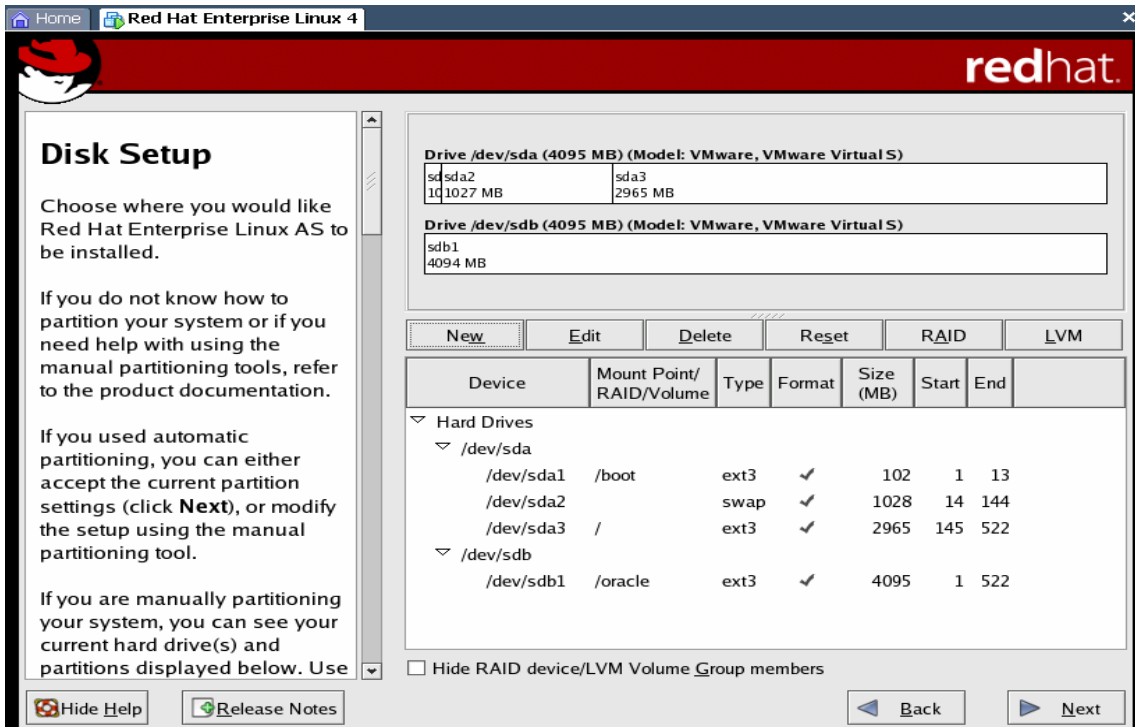


【9】 對磁碟進行手動分割 (New)



【10】 磁碟分割配置如下：

/boot	102MB	/dev/sda1
Swap	1028MB	/dev/sda2
/	2695MB	/dev/sda3
/oracle	4095MB	/dev/sdb1



【11】開機程式GRUB 配置 (Next)

Boot Loader Configuration

By default, the GRUB boot loader is installed on the system. If you do not want to install GRUB as your boot loader, select **Change boot loader**.

You can also choose which OS (if you have more than one) should boot by default. Select **Default** beside the preferred boot partition to choose your default bootable OS. You cannot move forward in the installation unless you choose a default boot image.

You may add, edit, and delete the boot loader entries by

The GRUB boot loader will be installed on /dev/sda. [Change boot loader](#)

You can configure the boot loader to boot other operating systems. It will allow you to select an operating system to boot from the list. To add additional operating systems, which are not automatically detected, click 'Add.' To change the operating system booted by default, select 'Default' by the desired operating system.

Default	Label	Device	
<input checked="" type="checkbox"/>	Red Hat Enterprise Linux AS	/dev/sda3	Add Edit Delete

A boot loader password prevents users from changing options passed to the kernel. For greater system security, it is recommended that you set a password.

Use a boot loader password [Change password](#)

Configure advanced boot loader options

[Back](#) [Next](#)

【12】網路環境設定

Network Configuration

Any network devices you have on the system are automatically detected by the installation program and shown in the **Network Devices** list.

To configure the network device, first select the device and then click **Edit**. In the **Edit Interface** screen, you can choose to have the IP and Netmask information configured by DHCP or you can enter it manually. You can also choose to make the device active at boot time.

If you do not have DHCP client access or are unsure as to

Network Devices

Active on Boot	Device	IP/Netmask	
<input checked="" type="checkbox"/>	eth0	10.11.1.1/255.255.255.0	Edit

Hostname

Set the hostname:

automatically via DHCP

manually (ex. "host.domain.com")

Miscellaneous Settings

Gateway:

10	.11	.1	.253
----	-----	----	------

Primary DNS:

168	.95	.1	.1
-----	-----	----	----

Secondary DNS:

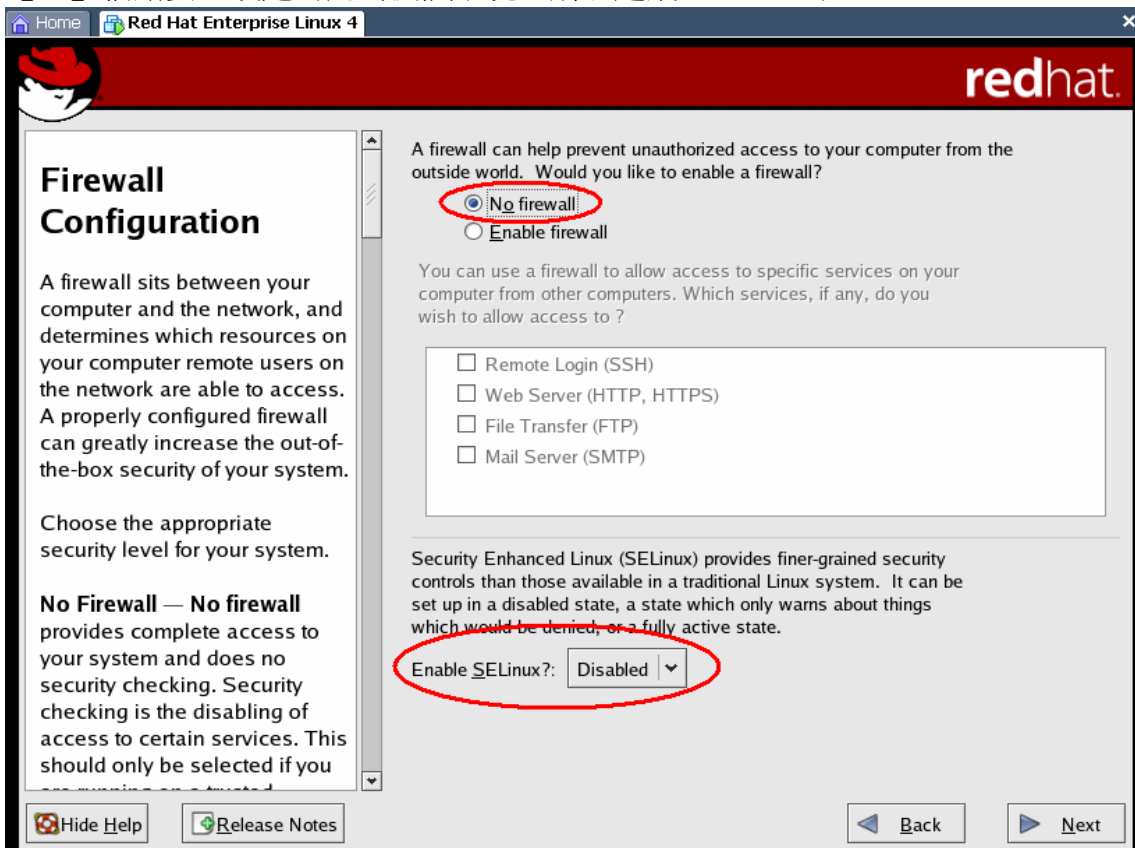
--	--	--	--

Tertiary DNS:

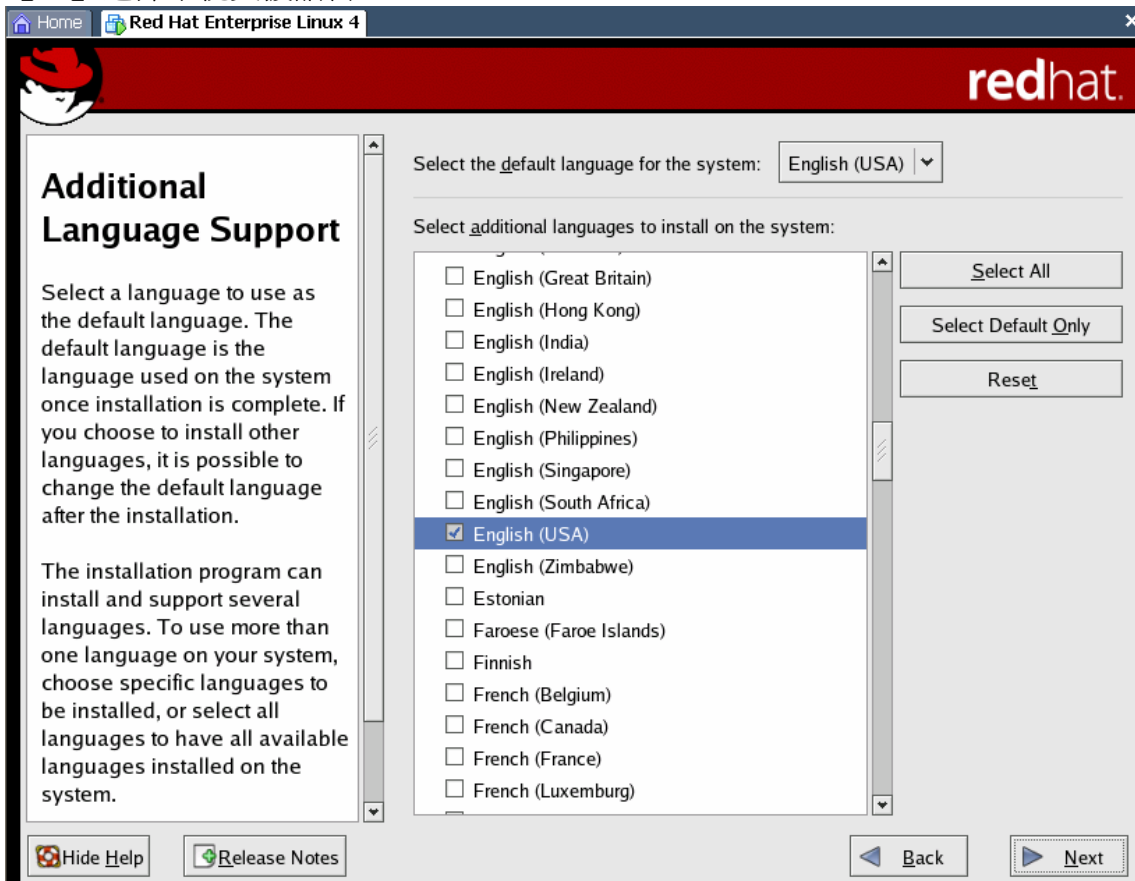
--	--	--	--

[Back](#) [Next](#)

【13】網路安全設定（此為測試環境，所以建議No firewall）



【14】選擇系統支援語言



【15】 選擇系統時區

Time Zone Selection

Set your time zone by selecting your computer's physical location.

On the interactive map, click on a specific city (marked by a yellow dot) and a red X appears indicating your selection.

You can also scroll through the list of locations to select your desired time zone.

You can also select the **System Clock uses UTC** option. (UTC, or Coordinated Universal Time, allows your system to properly handle

Please select the nearest city in your timezone:

Asia/Taipei

Location	Description
Asia/Singapore	
Asia/Taipei	
Asia/Tashkent	east Uzbekistan

System clock uses UTC

Hide Help Release Notes Back Next

【16】 設定root密碼

Set Root Password

Use the root account *only* for administration. Once the installation has been completed, create a non-root account for your general use and `su -` to gain root access when you need to fix something quickly. These basic rules minimize the chances of a typo or incorrect command doing damage to your system.

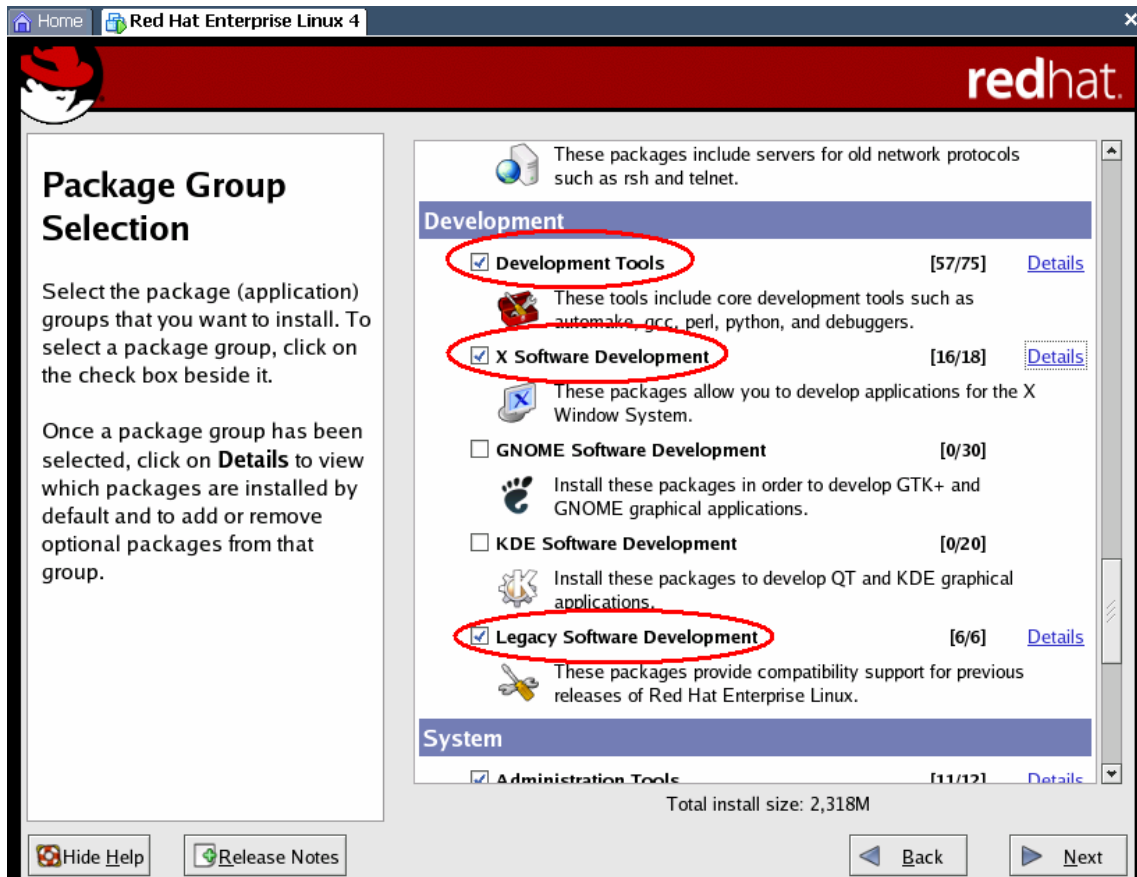
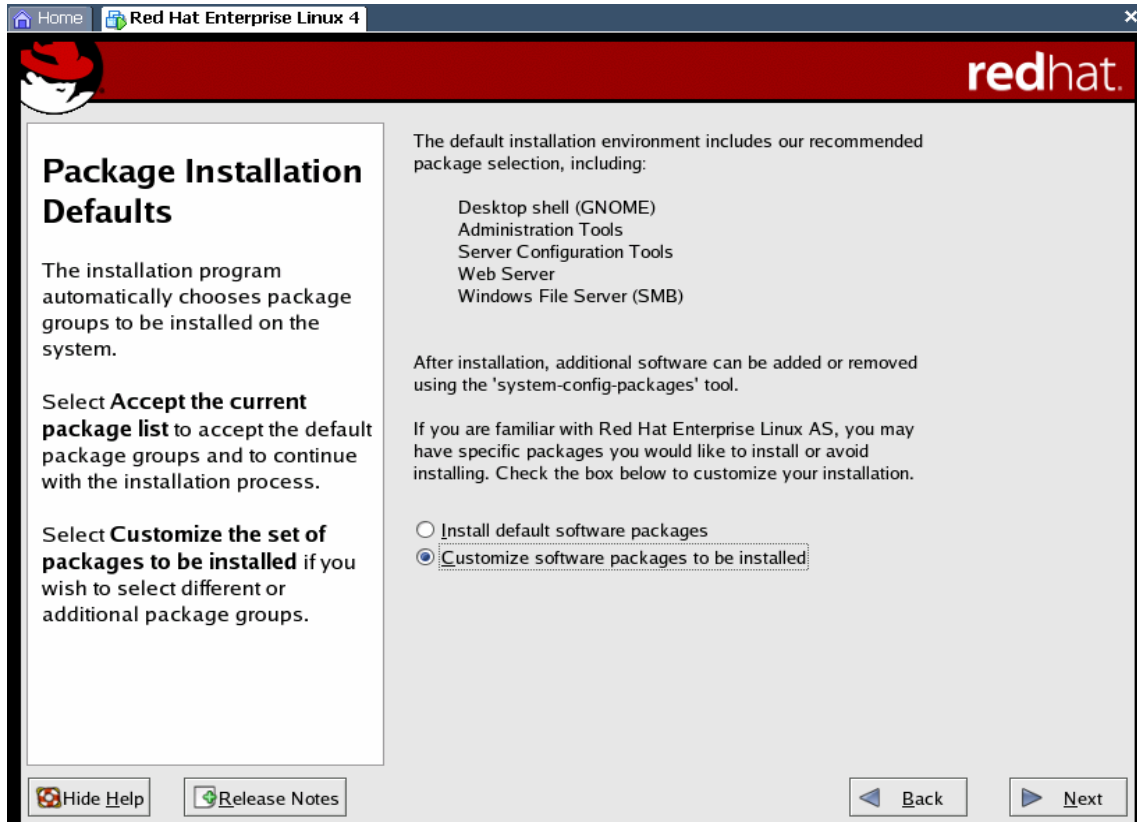
The root account is used for administering the system. Enter a password for the root user.

Root Password: *****

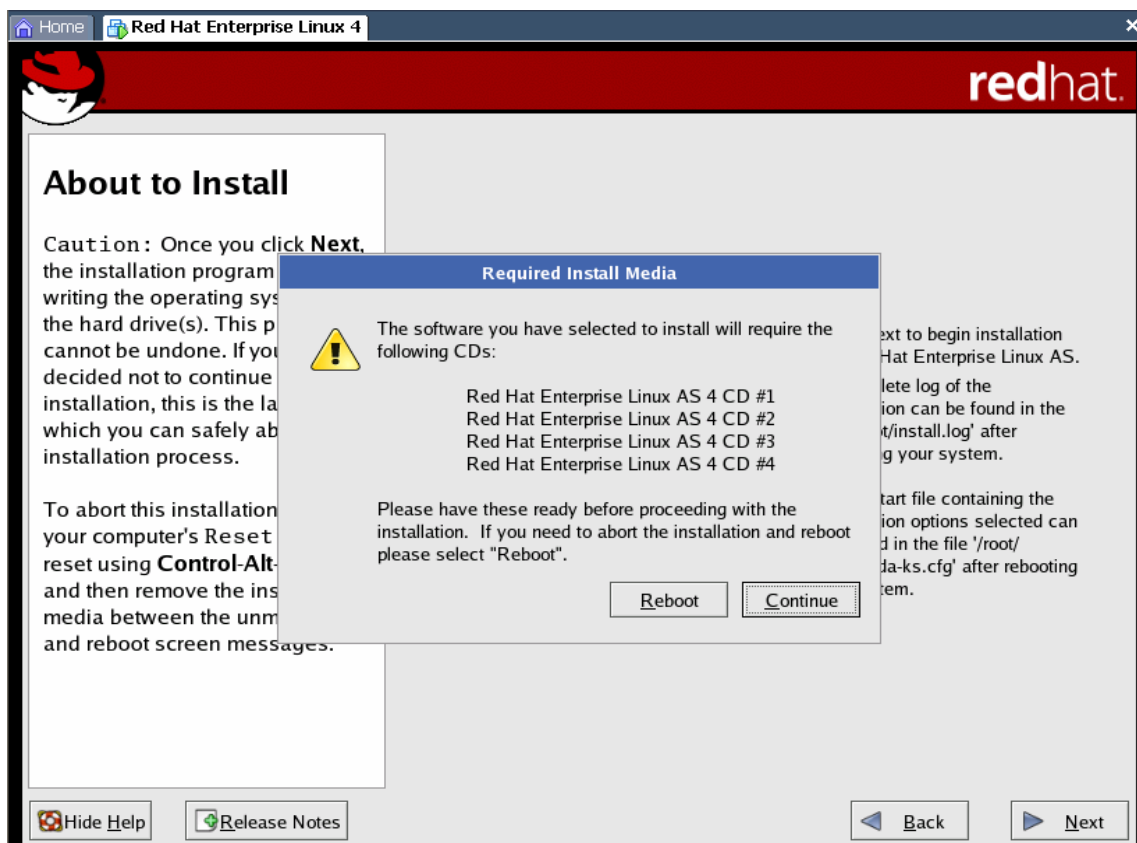
Confirm: *****

Hide Help Release Notes Back Next

【17】自訂軟體安裝套件



【18】開始安裝系統



Home Red Hat Enterprise Linux 4



redhat.

Installing Packages

We have gathered all the information needed to install Red Hat Enterprise Linux AS on the system. It may take a while to install everything, depending on how many packages need to be installed.

Red Hat Global Services

Take advantage of Red Hat expertise and get the greatest value from your Enterprise Linux subscription:



- Global Learning Services
- Global Professional Services
- Global Support Services
- Global Engineering Services

Learn more: www.redhat.com



Remaining time: 25 minutes

Installing fetchmail-6.2.5-6.el4.2.i386 (1 MB)
A remote mail retrieval and forwarding utility.

【19】 安裝完畢 (Reboot)

Home Red Hat Enterprise Linux 4

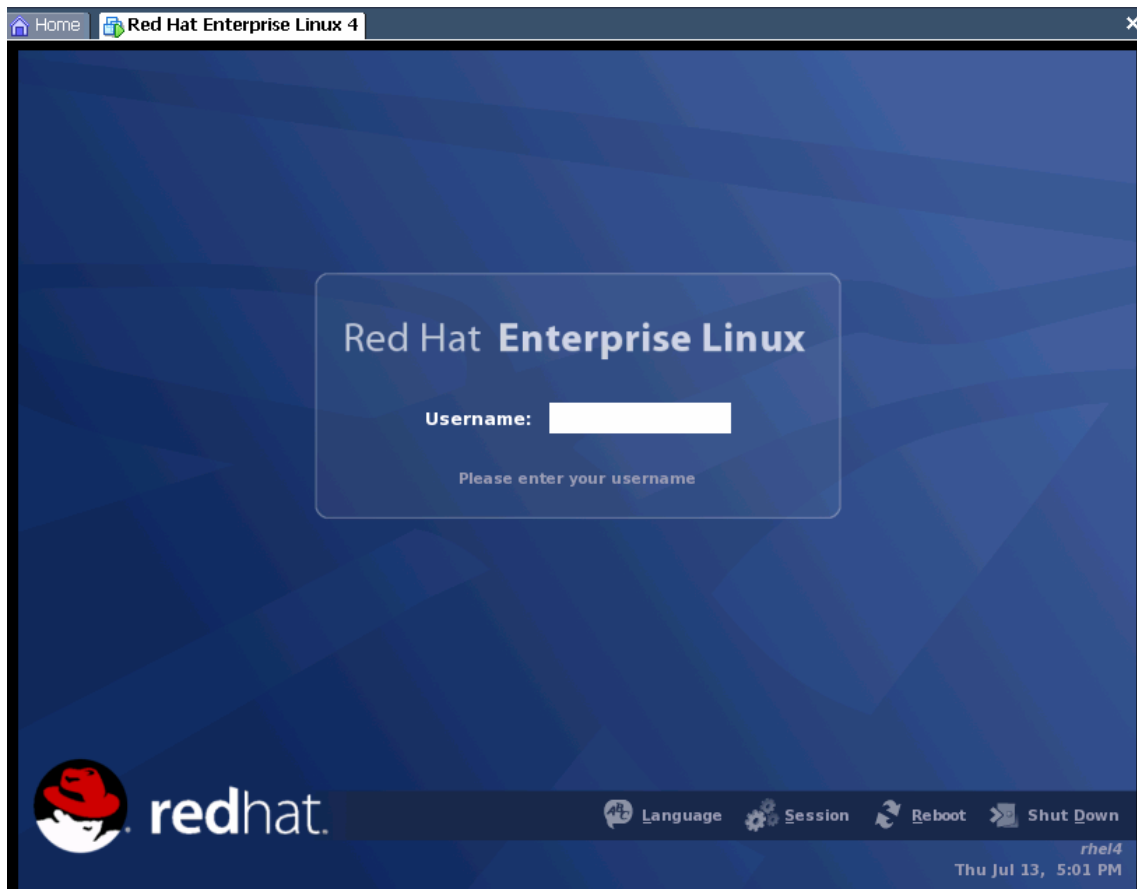


redhat.



Congratulations, the installation is complete.

Remove any installation media (diskettes or CD-ROMs) used during the installation process and press the "Reboot" button to reboot your system.



基本上看到以上畫面我們已經完成了作業系統的安裝。不過爲了將來安裝 Oracle 資料庫系統執行效能較佳，建議關閉一些沒有必要的系統服務。例如：cups、sendmail、isdn、smartd、iptables、pcmcia …等。

```
# chkconfig cups off
# chkconfig sendmail off
# chkconfig isdn off
# chkconfig smartd off
# chkconfig iptables off
# chkconfig pcmcia off
```

安裝Oracle Database 10g R2

爲了讓 Oracle 資料庫可以運作於 Linux 系統上，首先必須設定好 Linux 作業系統，使 Oracle 有足夠的資源可以運作。這些資源包括足夠的記憶體空間、磁碟空間即適當的系統資源等。完成了這些工作之後才可以開始安裝 Oracle 資料庫。

上一節我們已經完成了 Linux 作業系統的安裝，以下我們必須有一些準備動作和執行步驟：

安裝Oracle Database 10g R2 前的準備工作

只要到 Oracle官方網站 (<http://otn.oracle.com>) 免費註冊帳號就可以下載 Oracle 10g R2 程式檔案，讀者也可以一起下載相關的文件：

【1】 Oracle 10g R2 for Linux x86 原始程式檔案

http://download-east.oracle.com/otn/linux/oracle10g/10201/10201_database_linux32.zip

【2】 詳細安裝手冊

http://download-east.oracle.com/docs/cd/B19306_01/install.102/b15660.pdf

【3】 快速安裝手冊

http://download-east.oracle.com/docs/cd/B19306_01/install.102/b28052.pdf

安裝Oracle Database 10g R2 的執行步驟

1. 檢查 Oracle 10g R2 所需的硬體最低需求規劃
2. 檢查 Oracle 10g R2 於 RHEL 所需要的套件是否安裝
3. 修改 RHEL 系統核心參數 (kernel parameters)
4. 建立 Oracle 使用者與群組帳號
5. 建立 Oracle 程式與資料庫檔案目錄
6. 調整 Oracle 使用者的環境限制
7. 設定 Oracle 使用者的環境變數

【1】檢查 Oracle 10g R2 所需的硬體最低需求規劃

作業系統需求	<ul style="list-style-type: none">● Red Hat Enterprise Linux AS/ES 3.0 (Update 4 or later)● Red Hat Linux AS/ES 4.0● SUSE Linux Enterprise Server 9.0 with SP 2 or later
CPU 的需求	<ul style="list-style-type: none">● CPU 的數量與速度將影響系統工作的執行速度，如果有越多的CPU將可提昇工作完成的效能。
記憶體的需求	<ul style="list-style-type: none">● 記憶體至少1GB● 特別注意：記憶體的大小雖然越大越好，但是效能的表現與否與作業系統版本卻習習相關。如果是32位元處理器爲基礎的作業系統，購

	買超過4GB以上的記憶體是不會有太好的效能表現，因為32 bit 的CPU將使用所有的記憶體，但是並不會使用延伸的記憶體空間，所以反而會產生嚴重的過載問題。也就是說擁有5GB的RAM 運作在32 bit 的作業系統上可能會比4GB的RAM運作效能更慢。
SWAP空間規劃	<ul style="list-style-type: none"> ● RAM 1~2GB --- 1.5 ~ 2倍RAM ● RAM 2~8GB --- 等同RAM大小 ● RAM 8GB~ --- 0.75*RAM大小
I/O 系統需求規劃	<ul style="list-style-type: none"> ● RAID 0+1具有較好的容錯能力及效能表現，但是成本也是最高的一種。因此建議將 Oracle資料庫系統建置在此架構。 RAID 5 的寫入效能最差，但是至少提供了磁碟容錯的能力，此為最經濟的一種RAID規劃等級。 ● 適當的設定I/O可以使Oracle效能最佳化，反之則容易產生效能瓶頸，而且嚴重的影響整體系統效能。
磁碟空間規劃	<ul style="list-style-type: none"> ● 資料庫系統：1 ~ 3GB(視安裝項目) ● 資料暫存目錄(/tmp)：至少需400MB

【2】檢查 Oracle 10g R2 於 RHEL 所需要的套件是否安裝

需安裝的Linux 套件	版本編號
binutils	2.15.92.0.2-13.EL4
compat-db	4.1.25-9
compat-libstdc++	296-2.96-132.7.2
control-center	2.8.0-12
gcc	3.4.3-22.1.EL4
gcc-c++	3.4.3-22.1.EL44
glibc	2.3.4-2.9
glibc-common	2.3.4-2.9
gnome-libs	1.4.1.2.90-44.1
libstdc++	3.4.3-22.1
libstdc++-devel	3.4.3-22.1
make	3.80-5
pdksh	5.2.14-30
sysstat	5.0.5-1
xscreensaver	4.18-5.rhel4.2
setarch	1.6-1


```
# rpm -qa binutils compat-* control-center gcc* glibc* gnome-libs libstdc* make
pdksh sysstat xscreensaver setarch
```

例如：缺少了 sysstat-5.0.5-1 套件（第四片光碟片）

```
# rpm -ivh sysstat-5.0.5-1.rhel4.i386.rpm
```

※請確實檢查Oracle 10g R2所需的Linux 套件是否安裝，務必將缺少的套件安裝完成才可繼續下個步驟。

【3】修改 RHEL 系統核心參數（kernel parameters）

對於 Oracle 10g R2 資料庫而言，預設的 RHEL 作業系統資源數值都過低，容易導致資料庫系統無法正常運作，所以必須變更系統核心參數。所幸，RHEL 提供直接變更參數功能，而不需要重新編譯系統核心。

編輯方式就是透過文字編輯器直接編輯這些核心參數，將參數存放於 /etc/sysctl.conf 檔案，此檔案將會在系統啟動時直接生效。參數值設定如下：

```
# vi /etc/sysctl.conf
```

```
kernel.shmall = 2097152
kernel.shmmax = 2147483648
kernel.shmmni = 4096
kernel.sem = 250 32000 100 128
fs.file-max = 65536
net.ipv4.ip_local_port_range = 1024 65000
net.core.rmem_default = 1048576
net.core.rmem_max = 1048576
net.core.wmem_default = 262144
net.core.wmem_max = 262144
```

```
# /sbin/sysctl -p （可以載入檔案中的參數數值，並且檢查參數值是否正確設定）。
```

【4】建立 Oracle 使用者與群組帳號

在 RHEL 上安裝 Oracle 10g R2 時必須先建立 Oracle 使用者帳號。千萬不可使用 root 來安裝 Oracle 資料庫，而且 oracle 帳戶必須是屬於 oinstall 與 dba 群組。

I. 建立使用者群組

```
# groupadd oinstall
# groupadd dba
```

II. 建立 Oracle 帳戶

```
# useradd -g oinstall -G dba oracle
```

III. 設定 Oracle 帳戶密碼

```
# passwd oracle
```

※在 unix 和 linux 系統中字元的大小寫是有區別的。

【5】建立 Oracle 程式與資料庫檔案目錄

安裝 Oracle 10g 前我們必須事先規劃好資料庫系統專屬的安裝目錄以及將來資料檔案存放目錄。一般來說，Oracle 資料庫系統安裝目錄最好和資料庫檔案分開存放在不同的路徑或磁碟，這樣不僅對於系統執行效能提昇或資料安全方面有相當的幫助，並且在系統管理上也比較方便。

通常 Oracle 安裝過程需要三個目錄：

- I. Oracle Base 存放 Oracle 的基本目錄
- II. Oracle Inventory 存放 Oracle 安裝過的產品清單目錄
- III. Oracle Home 安裝 Oracle 特定的軟體版本目錄

習慣上我們會將 Oracle 的掛載點設為 /u01、/u02 …。執行下列指令建立資料庫檔案目錄：

```
# mkdir -p /oracle/u01/app/oracle （系統安裝目錄）  
# mkdir -p /oracle/u02/oradata （存放資料庫檔案）  
# chown -R oracle:oinstall /oracle/u01/app/oracle /oracle/u02/oradata （更改目錄擁有者為 oracle）  
# chmod -R 755 /oracle/u01/app/oracle /oracle/u02/oradata （更改目錄權限）
```

【6】調整 Oracle 使用者的環境限制

為了提昇 Oracle 10g R2 在 RHEL 效能的表現，必須調整 oracle 帳戶執行系統資源的環境限制。

- I. 更改單一使用者可以使用的檔案和行程數量，開啓 /etc/security/limits.conf 增加：

```
# vi /etc/security/limits.conf
```

```
*          soft    nproc     2047  
*          hard    nproc     16384  
*          soft    nofile    1024  
*          hard    nfile     65536
```

II. 開啓 /etc/pam.d/login 增加：

```
# vi /etc/pam.d/login
```

```
session    required    /lib/security/pam_limits.so
session    required    pam_limits.so
```

III. 開啓 /etc/profile 增加：

```
# vi /etc/profile
```

```
if [ $USER = "oracle" ]; then
    if [ $SHELL = "/bin/ksh" ]; then
        ulimit -p 16384
        ulimit -n 65536
    else
        ulimit -u 16384 -n 65536
    fi
fi
```

【7】設定 Oracle 使用者的環境變數

此步驟必須先離開 root 身份，改以 oracle 身份登入 RHEL 系統。然後設定 ORACLE_BASE 與 ORACLE_SID 的環境變數。

I. 開啓 .bash_profile 檔案：

```
# su - oracle
```

```
$ vi .bash_profile
```

```
umask 022
export ORACLE_BASE=/oracle/u01/app/oracle
export ORACLE_SID=ora10g
```

完成以上工作和步驟後，即可開始 Oracle 資料庫軟體的安裝。

下一期筆者將介紹如何利用 Oracle Universal Install OUI 工具安裝 Oracle 10g R2。

作者簡介

鄭嘉松 Steven Cheng

目前任職於精誠資訊擔任技術顧問，專長為 Oracle 與 Linux 資料庫系統管理及 High Availability Solution 規劃與建置，有多年的系統平台整合實務經驗。