

# Linux 系統班

台大資訊系統訓練班

CSIE:98c76b65a32

<http://goo.gl/WPi8p>



Hung-Chi Su

# 課程注意事項

- 確認學員資料&點名
- 發學員證與筆記本
- 系館大門門禁卡
  - 需簽收，期末繳回
  - 遺失需補60元



# 課程注意事項

- 一樓垃圾分類處!
- 門禁警鈴!

# 課程資訊

- 課程時間
  - 2012/02/01 - 2012/02/14
- 講師
  - 蘇宏麒 atdog ([atdog.cs96@gmail.com](mailto:atdog.cs96@gmail.com))
  - 李孟翰 dm4 ([sunrisedm4@gmail.com](mailto:sunrisedm4@gmail.com))
- 時段
  - 週一~五 PM 14:00-17:00 (3hrs)
  - Course website: <http://dm4.tw/linux>



# 課程介紹

- Linux 基礎系統/網路管理實務
- 課程目標
  - 本課程之目標在於
    - (1) 培養學員認識與熟悉Linux系統架構
    - (2) 學習如何管理與配置系統資源
    - (3) 熟悉多人多工作業系統的管理
    - (4) 架設網路伺服器
    - 成為一個Linux玩家

# 課程規劃

- 02/01
  - Linux distribution
  - 使用者管理，遠端管理
    - ssh
    - 權限管理
- 02/02
  - 使用文字介面與 Linux 溝通
    - [實作] Shell操作
    - [實作] 系統套件管理

# 課程規劃

- 02/03
  - 檔案系統
  - 正規表示式
  - 文字編輯器介紹與使用
    - vim, gvim, ee, nano and joe, etc...
- 02/06
  - 網路環境設置
    - 網路工具
    - Dynamic and Static IP Configuration
  - Network File System(NFS)

# 課程規劃

- 02/07
  - 系統記錄
  - 排程管理
    - [實作] 使用者建立Cron job
  - 作業(一) announce
- 02/08
  - 網頁伺服器(Apache)架設與使用
    - [實作] 架設網站



# 課程規劃

- 02/09
  - 程式化腳本應用(Shell Scripts)
  - 作業(一) deadline.
  - 作業(二) announce.
- 02/10
  - 程序資源分享
  - 檔案伺服器
    - FTP 架設與使用

# 課程規劃

- 02/13
  - 防火牆建置
    - iptable
  - 雲端平台 Amazon
  - 作業(二) deadline
- 02/14
  - System/Network security
- No exam.

# 課程評分

- 二次作業
  - each 30 %
- 出席
  - 40 %
- 成績於70分以上之學員，將由訓練班發給正式之中文及英文結業証書。

# 課程參考

- 鳥哥的Linux 私房菜
  - <http://linux.vbird.org>
- Google!
- [Ubuntu 11.10 link](#)
  - <http://www.ubuntu.com/download/ubuntu/download>



# Outline

- Linux history
  - Linux distribution(Linux OS)
- Ubuntu installation
  - VirtualBox - ubuntu 11.10 32 bit
- Remote management - **ssh**
- User management
  - Permission bit

# 認識 Linux

# 認識 Linux

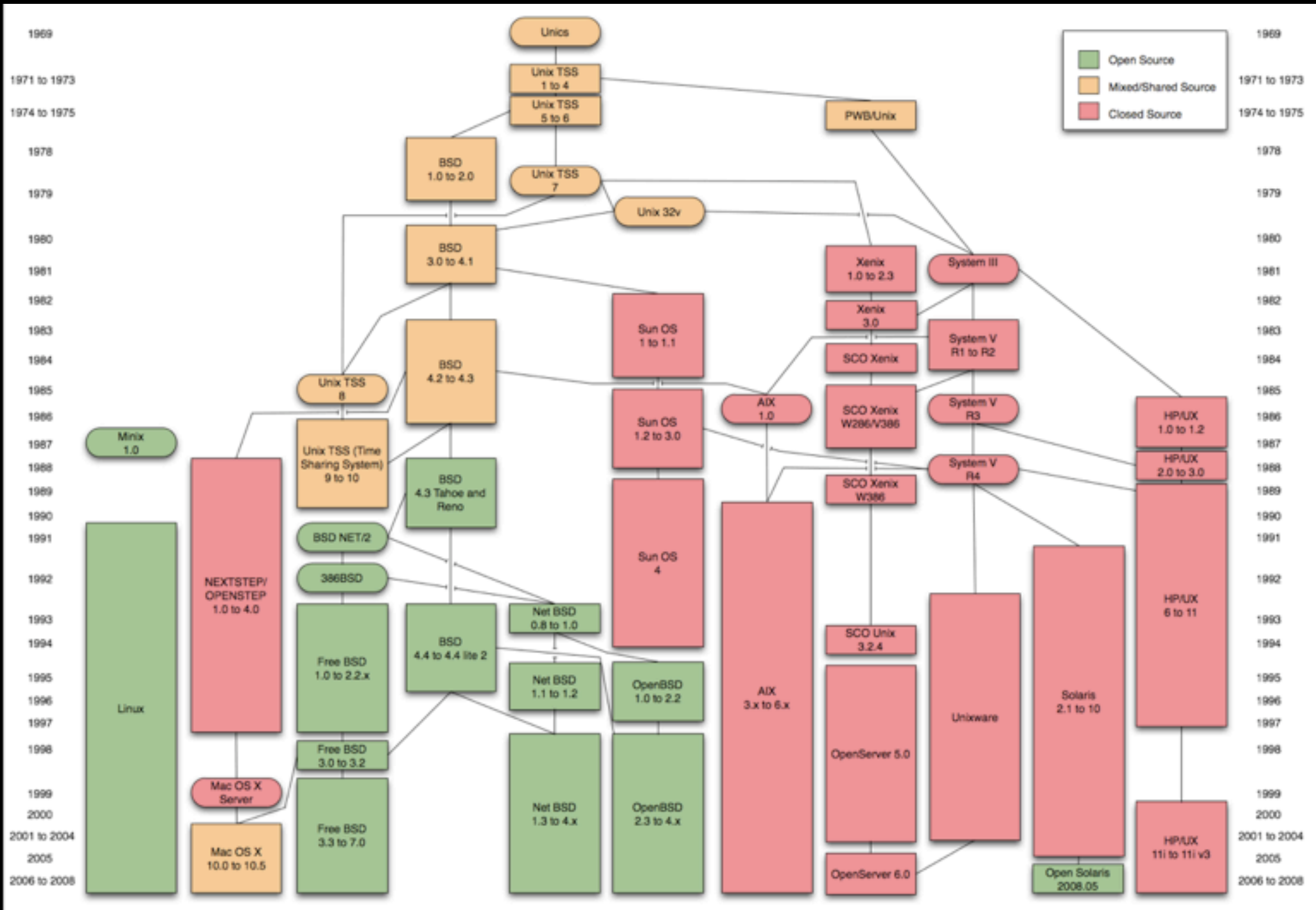
- 1973 - Unix 系統
  - Dennis Ritchie等人於AT&T的貝爾實驗室以C語言寫出第一個Unix核心
  - 1983年Ritchie與Thompson獲得了 Turing Award (Nobel Prize of Computing)，理由是「發展出通用的作業系統理論，並實作出UNIX作業系統」。
- 後來：商業價值 -> 版權問題
  - Unix變種：1977年 BSD誕生，其中以柏克萊加州分校的版本最著名。
  - Unix版權：AT&T -> Novell -> SCO（部份版權）
    - 1979 年



# 認識 Linux

- 1984 - Minix 作業系統(Andrew Tanenbaum)
- 1984 - GNU計畫與自由軟體基金會(FSF, Free Software Foundation)成立
  - Richard Mathew Stallman : 提倡自由、免費、開放的軟體
  - GNU : 建立自由、開放的Unix-like作業系統
  - 透過開發gcc, glibc, bash提倡GNU
- 1991 - **Linux 0.01** 版誕生
  - 開發者 : **Linus Torvalds**(芬蘭赫爾辛基大學) , 嚴格地說 , Linux僅代表核心(kernel)
  - 1994年 , 透過Internet眾多軟體發展人員的共同努力 + GNU軟體 + kernel -> Linux 1.0版

# Unix 發展史



# Linux簡介

- 是免費、自由、開放的軟體
- 多人/多工處理環境
  - 允許許多使用者同時登入使用，良好的資源分配
- 安全性與穩定度高
  - 嚴格的權限管理，穩定的套件更新
- 高度的可攜性(portability)與可擴充性(Scalability)
  - 大型工作站
  - 個人電腦
  - 嵌入式系統

# Linux distribution

- 即為我們一般所稱的「Linux作業系統」
- 系統架構
  - 核心(kernel) + 殼程式(shell)
  - GNU函式庫/工具
    - vim文字編輯器, 工程計算機
    - gcc/g++等編譯器
    - open office, mozilla firefox, 影音播放, 遊戲...等
  - 圖形介面(Gnome, KDE)
- 著名的發行版本
  - CentOS, Debian, Fedora , Gentoo, Ubuntu等

# Linux 系統架構

- **kernel**
  - 控制管理硬體資源
- **shell**
  - 文字介面 -> 適合遠端管理
  - 接受指令與核心溝通
  - 適用所有的linux版本
  - 程式設計 - shell script
- **Application**
  - GNU函式庫/軟體
  - 使用者圖形介面(GUI)
  - 其他

# Linux distribution

- CentOS
- Debian
- Fedora
- Gentoo
- Ubuntu
  - <http://www.ubuntu.com/download/ubuntu/download>

# Ubuntu installation

## 如何安裝

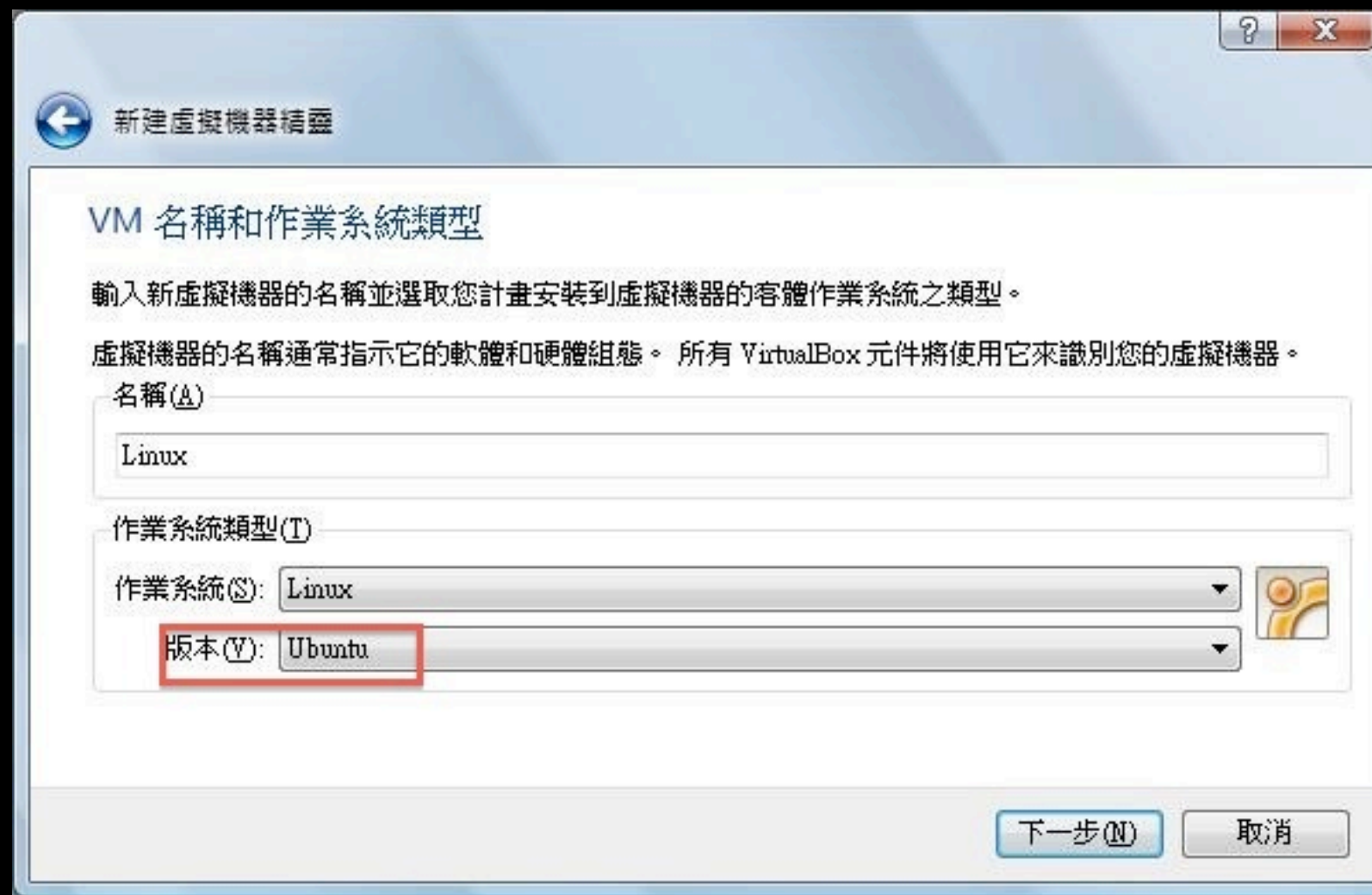
# Installation

- 打開Virtual box





# Installation(cont.)



新建虛擬機器精靈

## VM 名稱和作業系統類型

輸入新虛擬機器的名稱並選取您計畫安裝到虛擬機器的客體作業系統之類型。

虛擬機器的名稱通常指示它的軟體和硬體組態。所有 VirtualBox 元件將使用它來識別您的虛擬機器。

名稱(A)

Linux

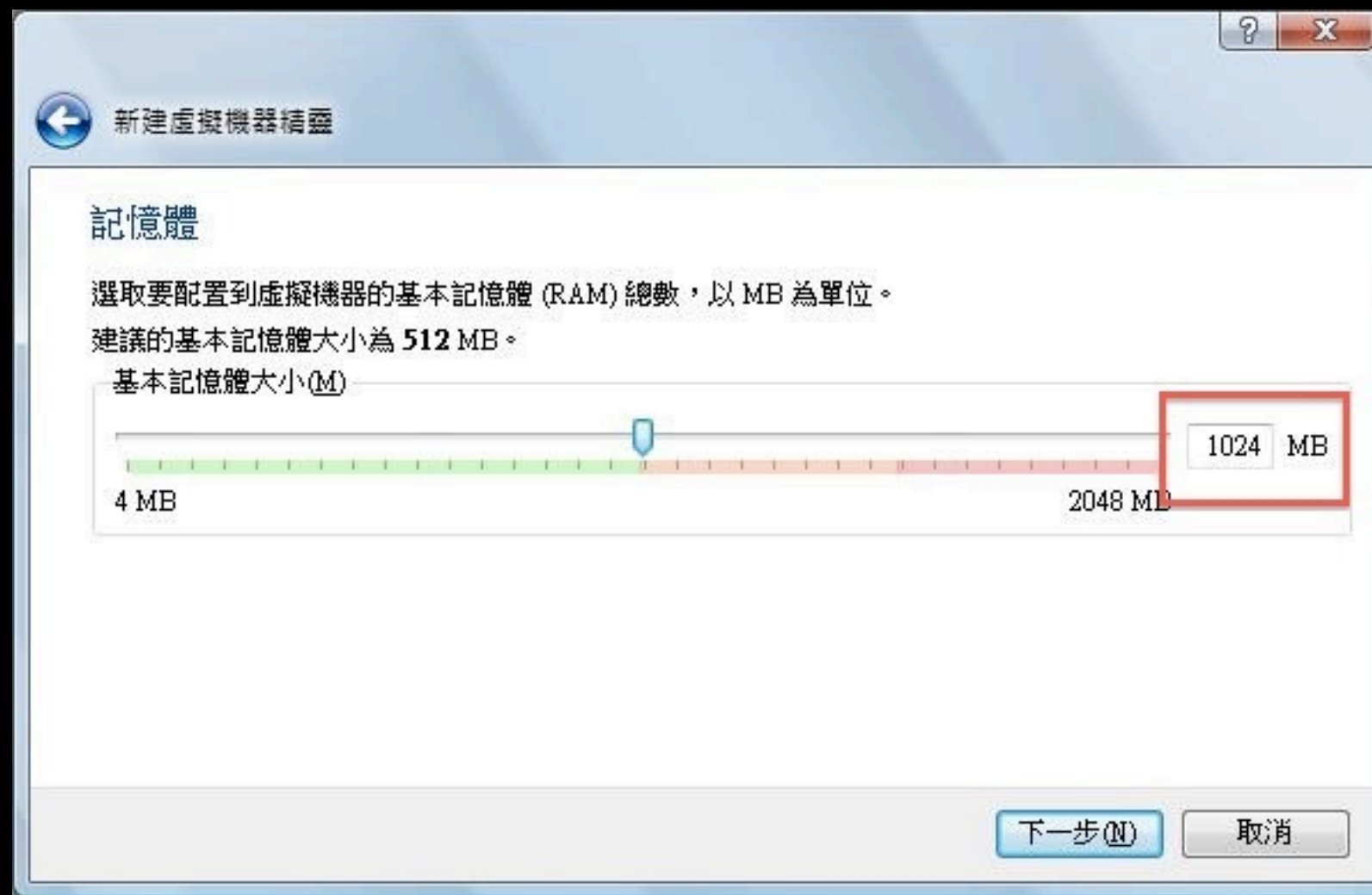
作業系統類型(T)

作業系統(S): Linux

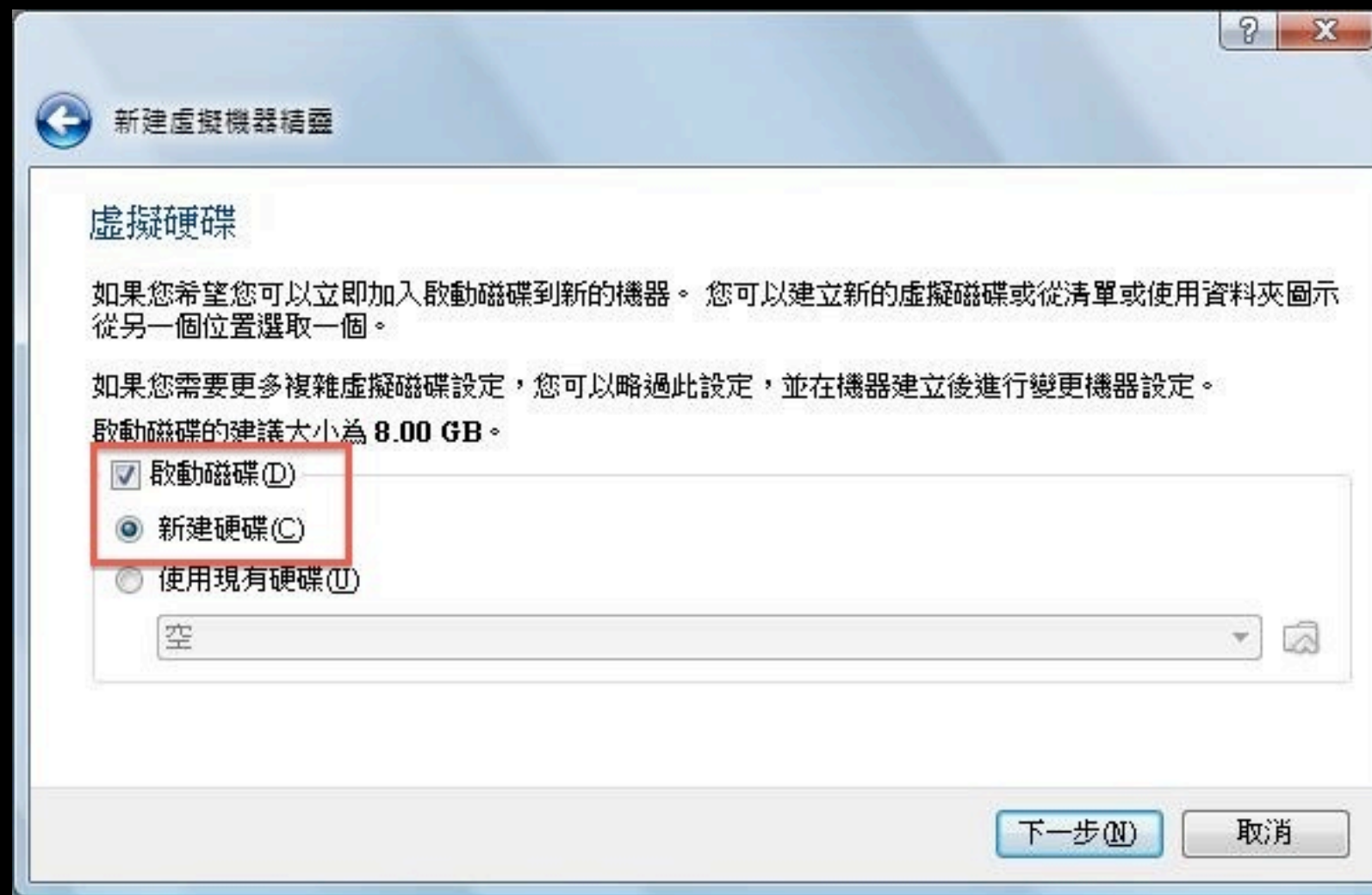
版本(V): Ubuntu

下一步(N) 取消

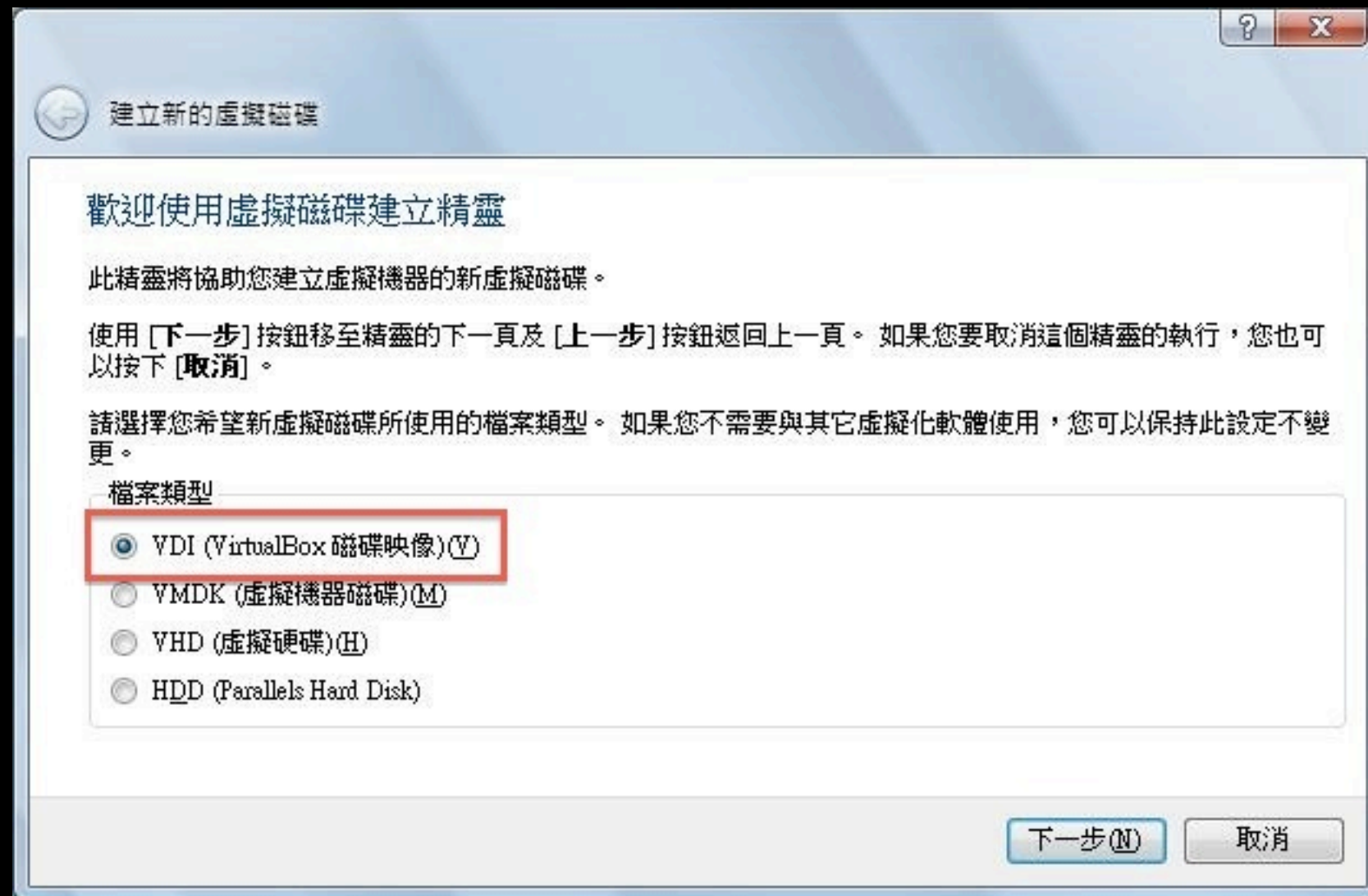
# Installation(cont.)



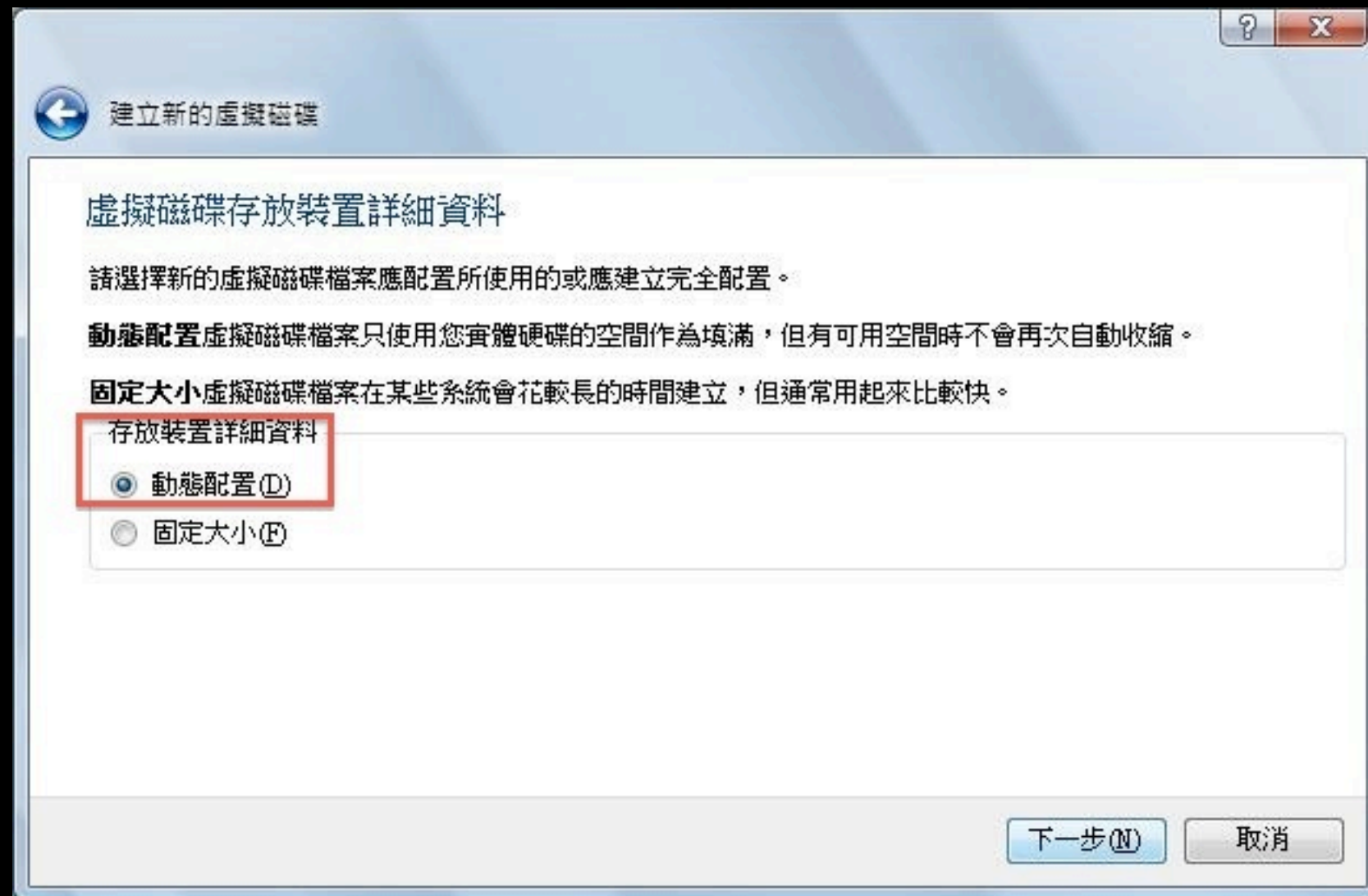
# Installation(cont.)



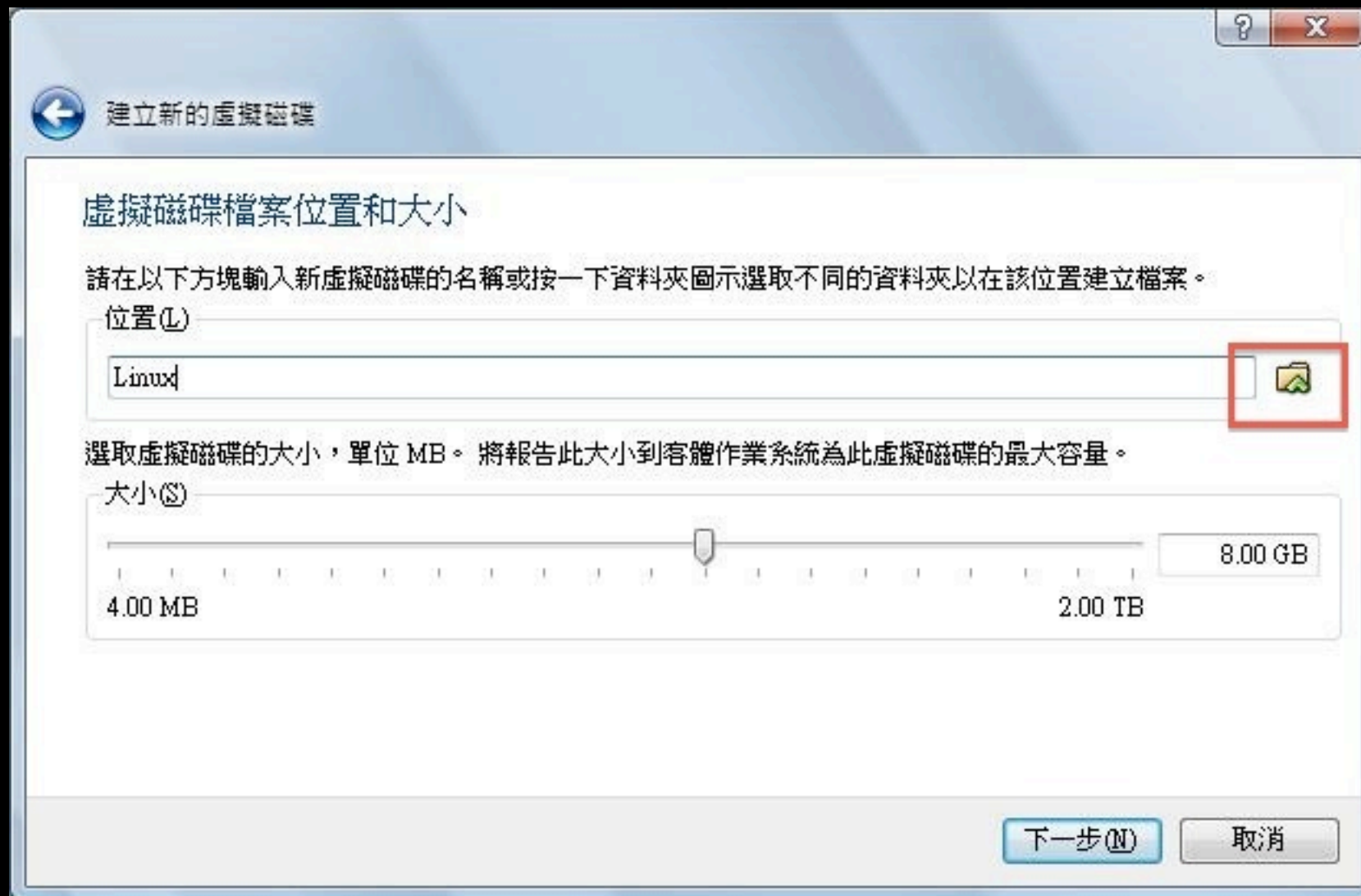
# Installation(cont.)



# Installation(cont.)

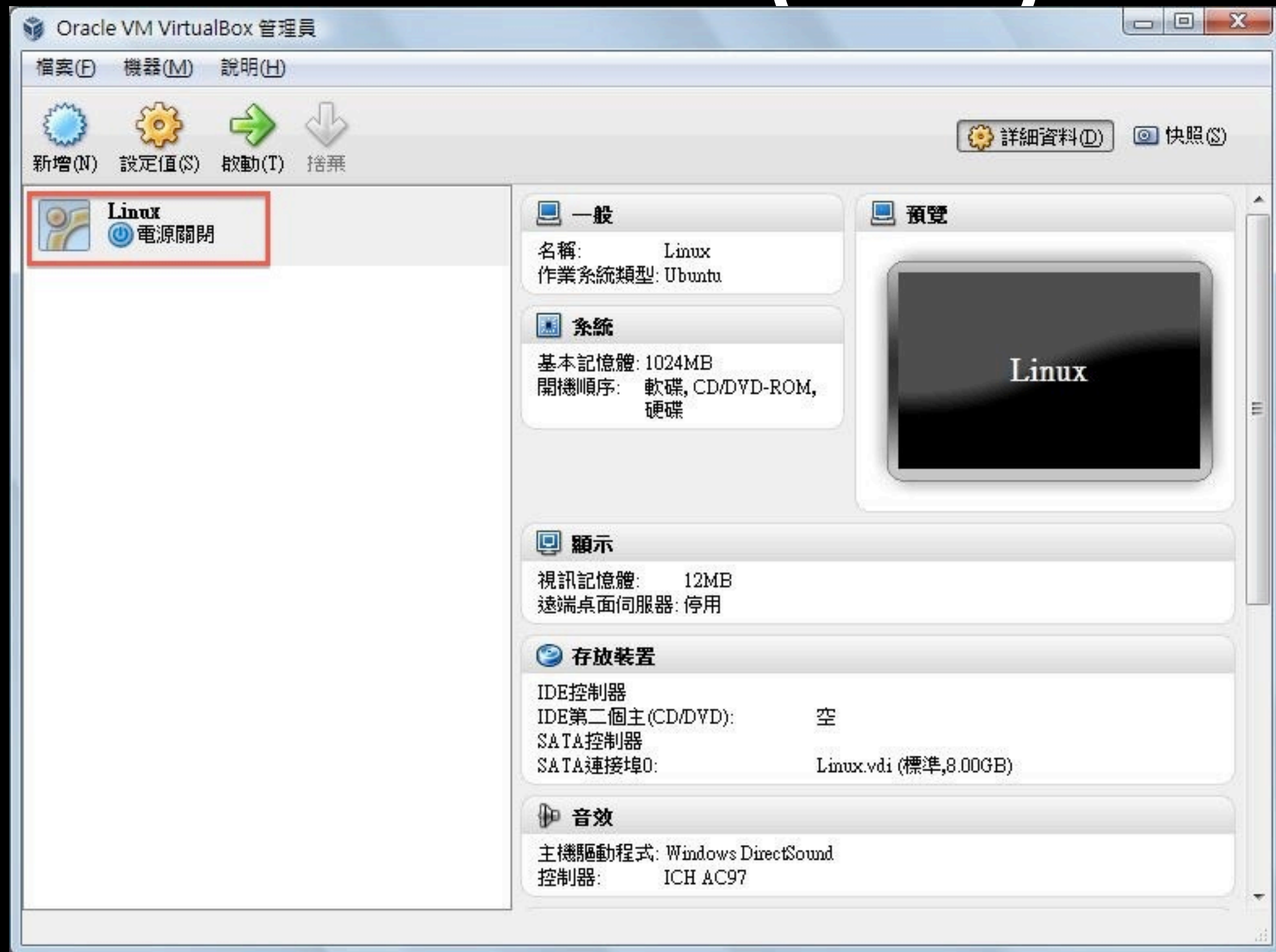


# Installation(cont.)

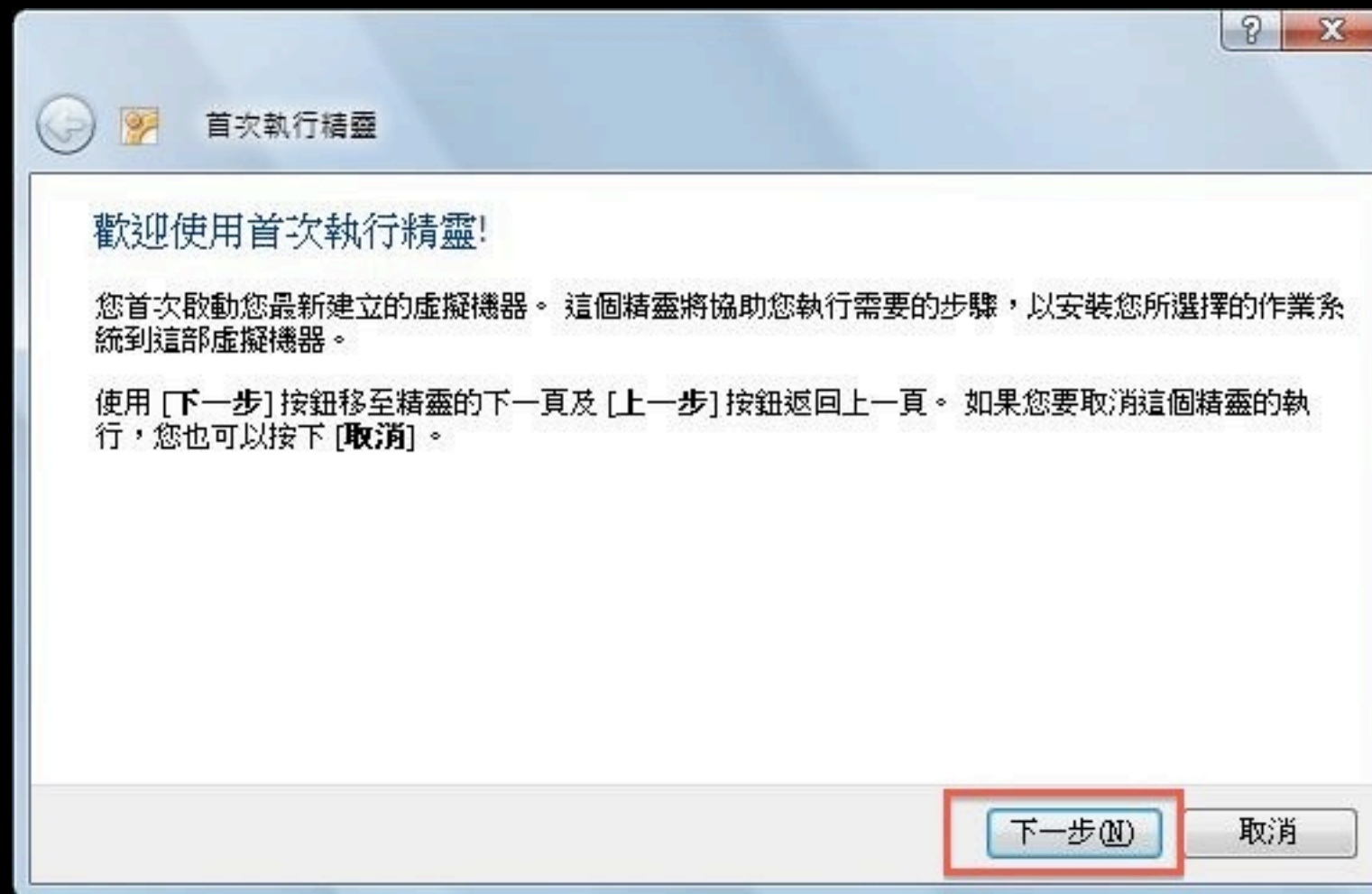




# Installation(cont.)



# Installation(cont.)

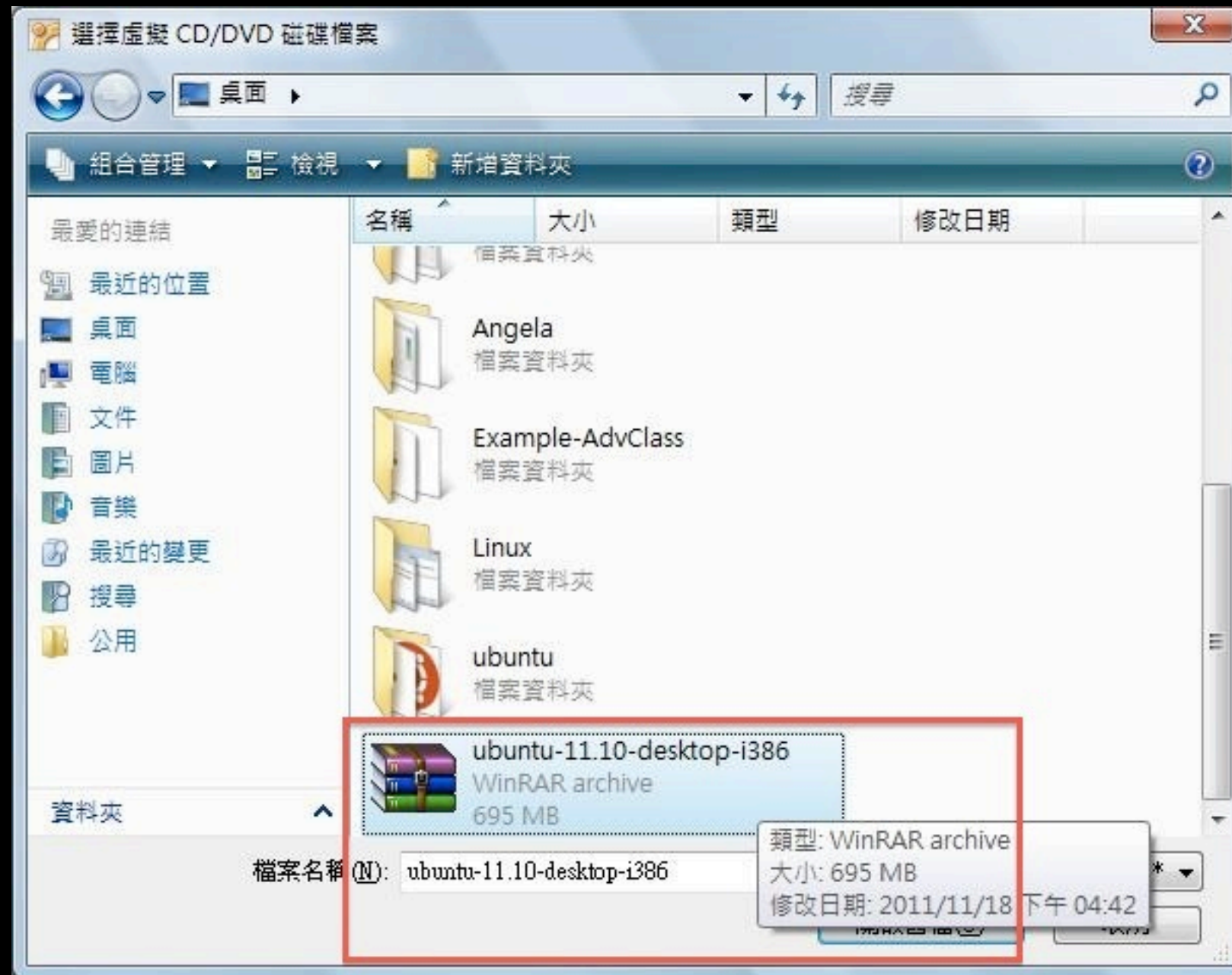




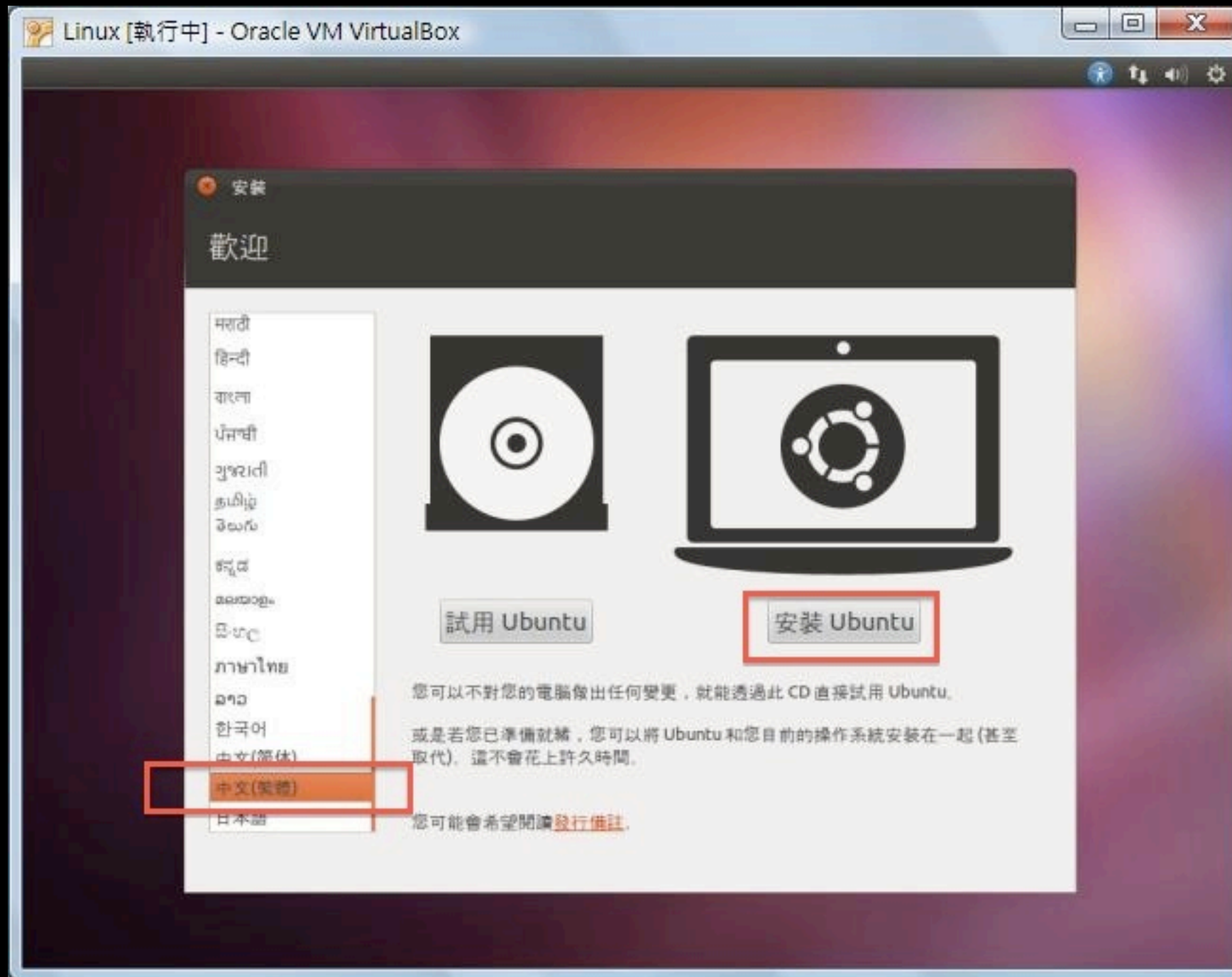
# Installation(cont.)



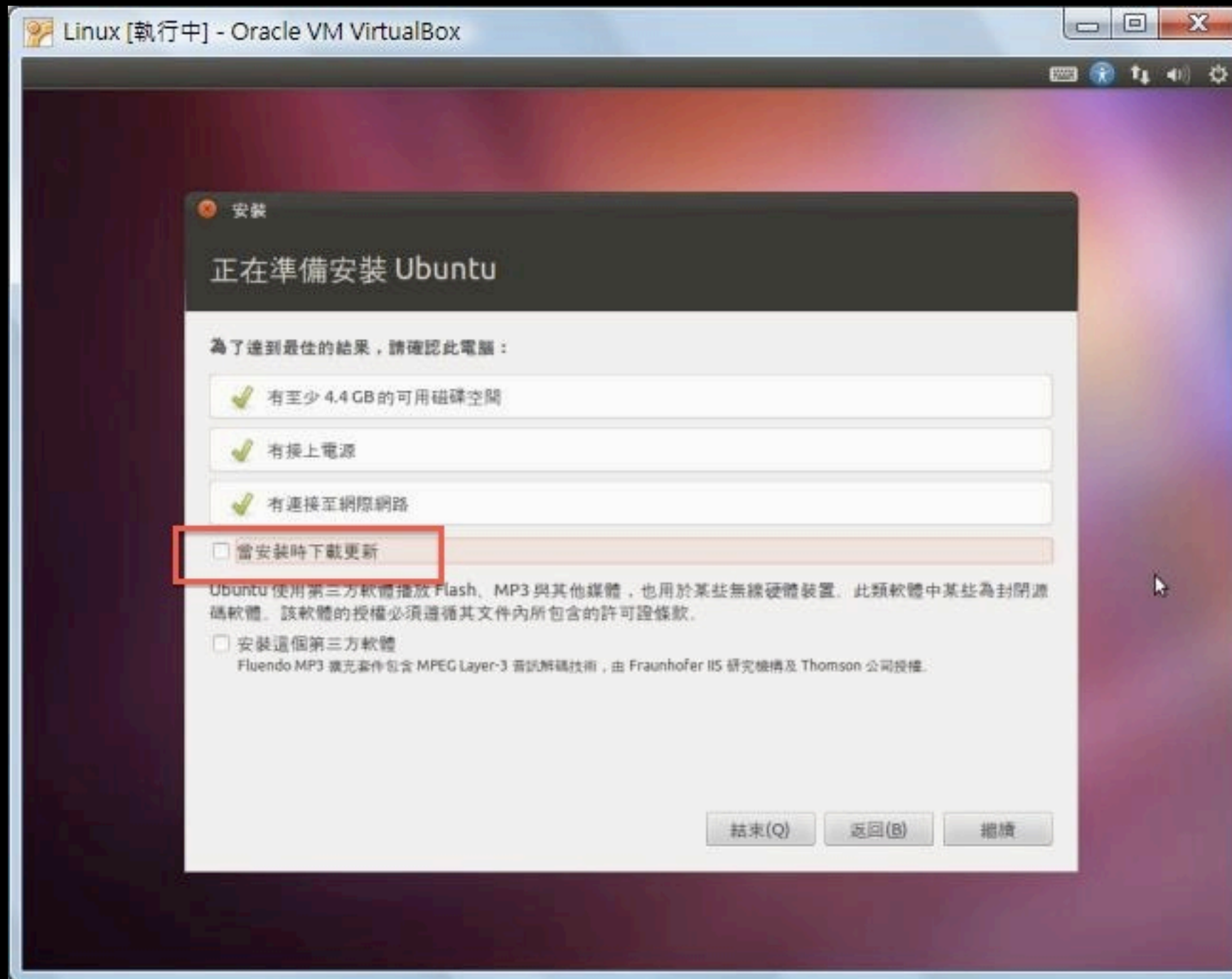
# Installation(cont.)



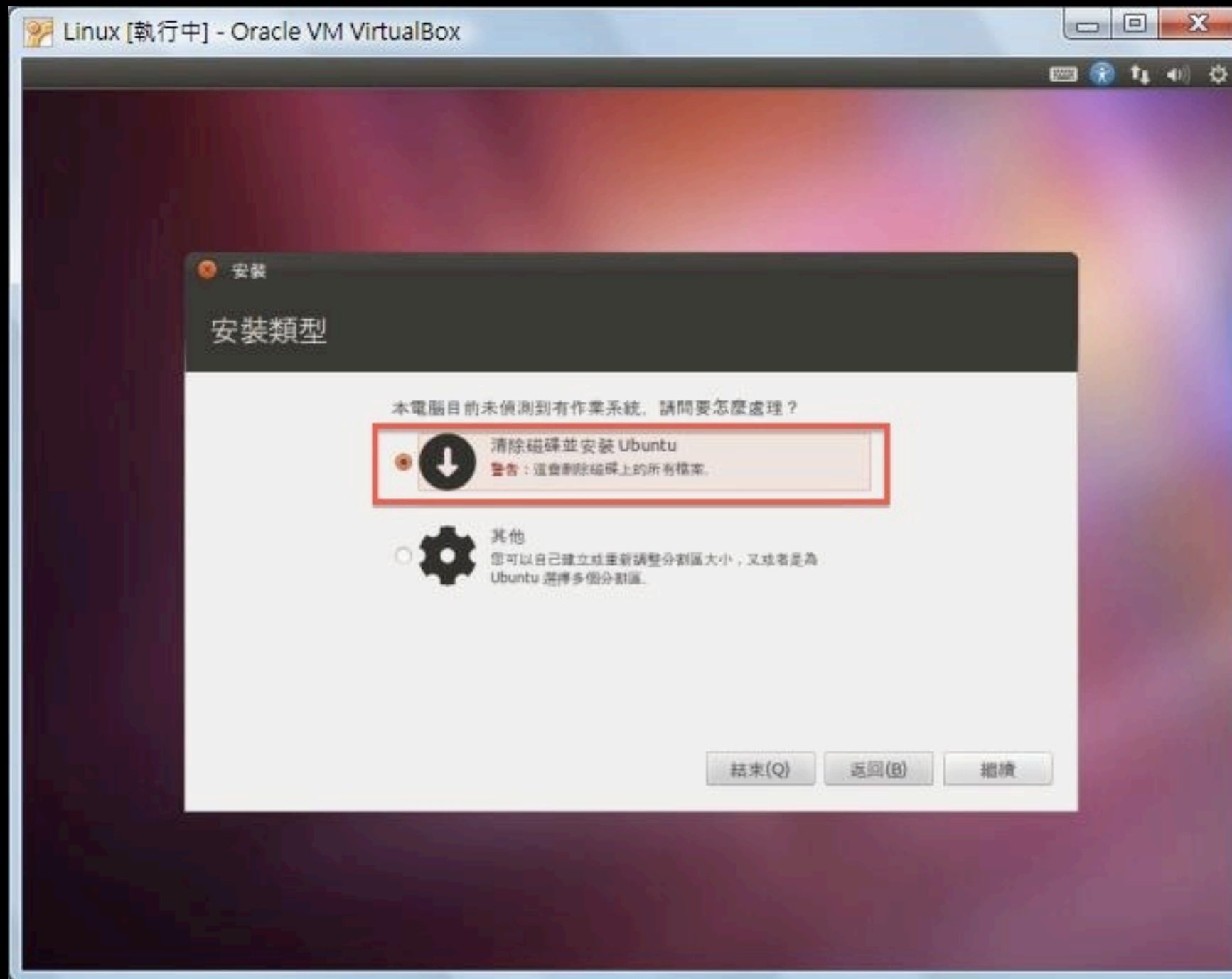
# Installation(cont.)



# Installation(cont.)

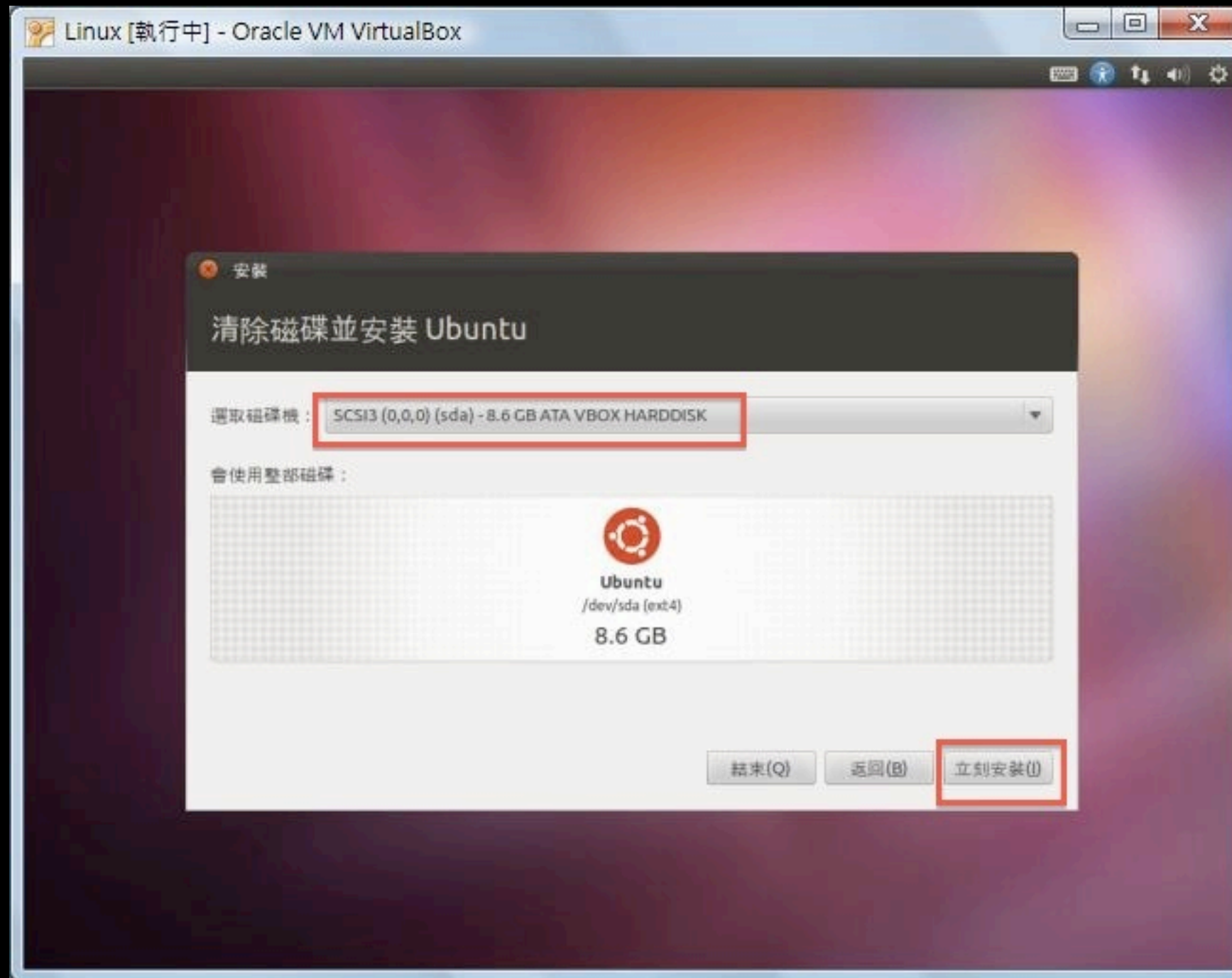


# Installation(cont.)

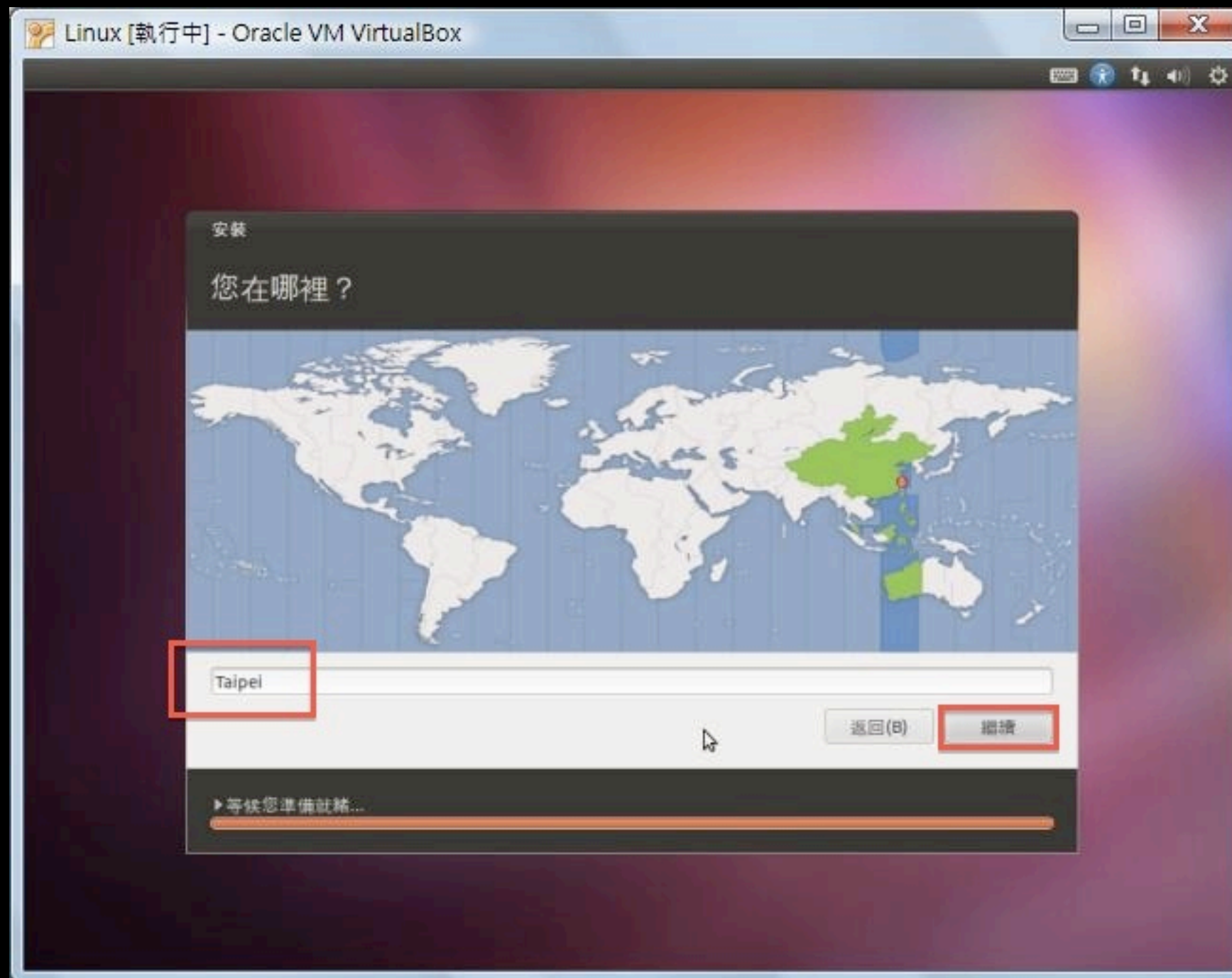




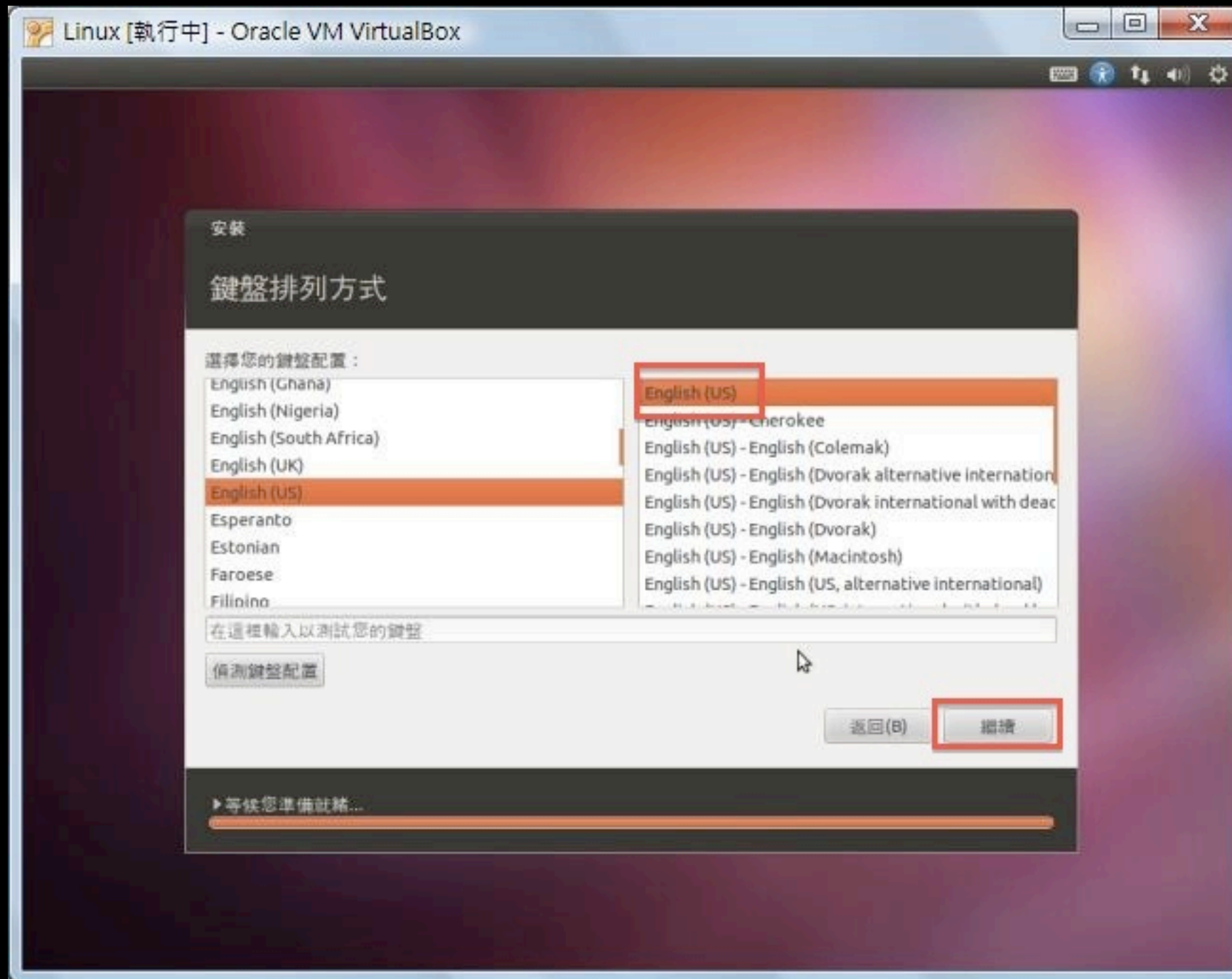
# Installation(cont.)



# Installation(cont.)

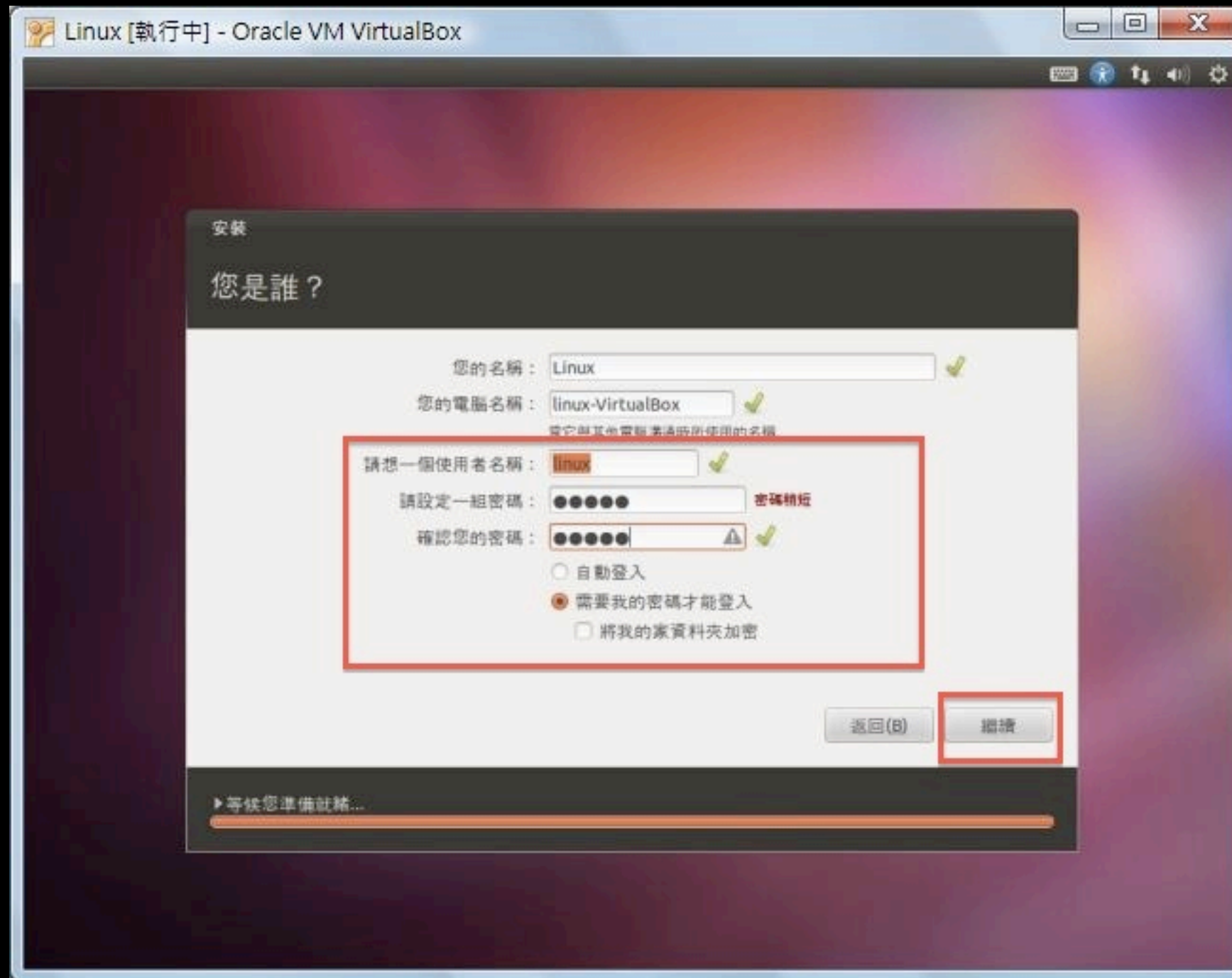


# Installation(cont.)



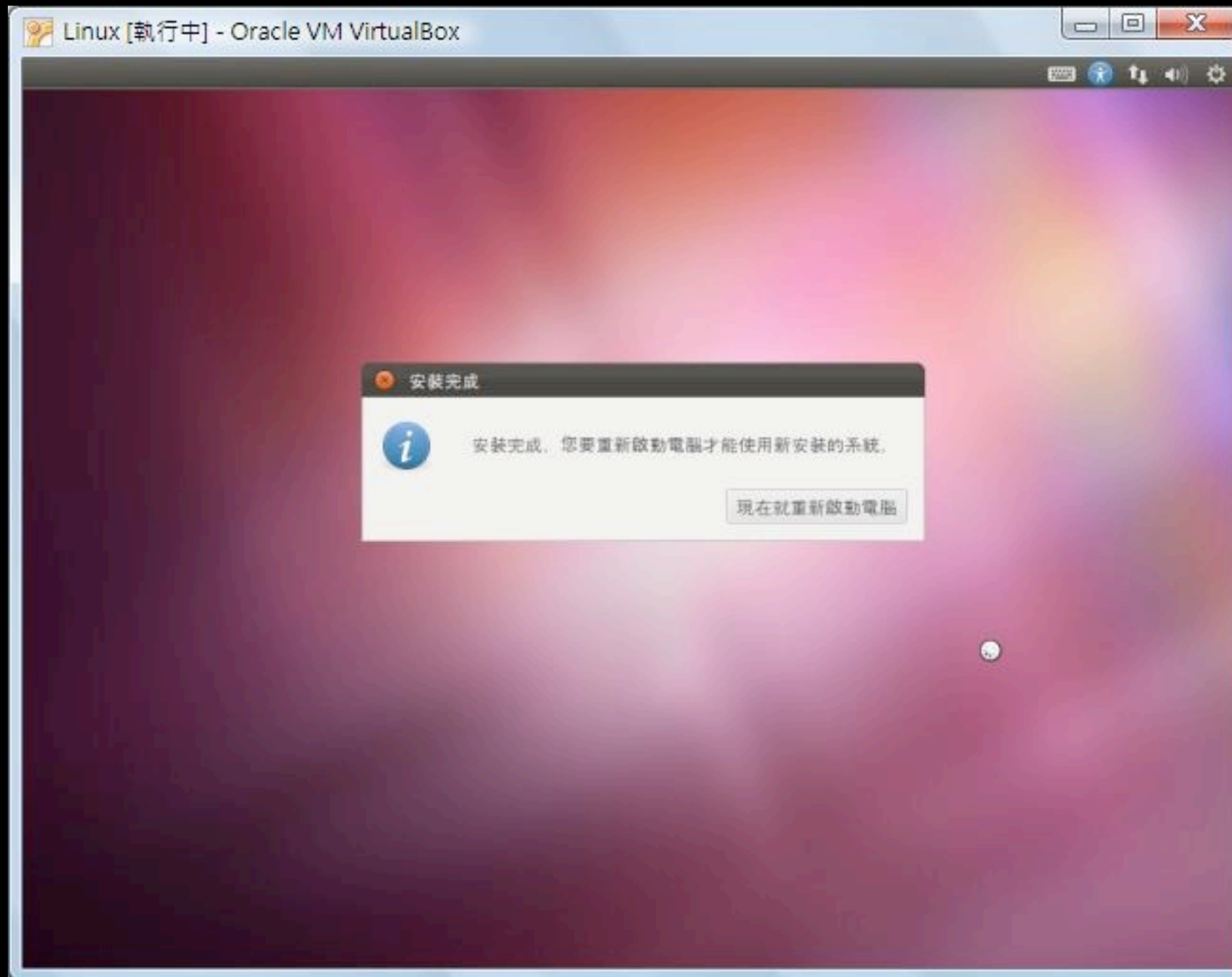


# Installation(cont.)

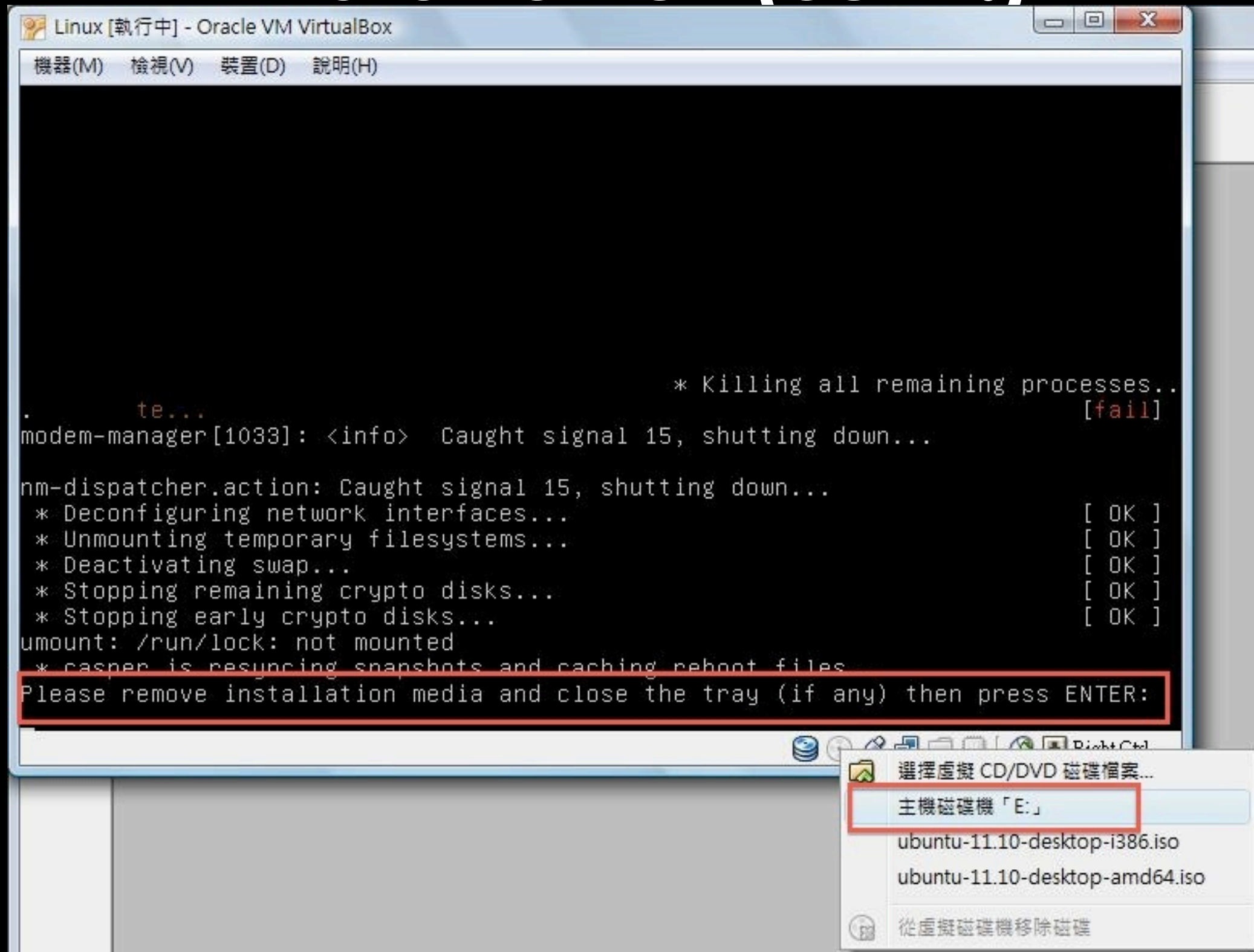


等吧...

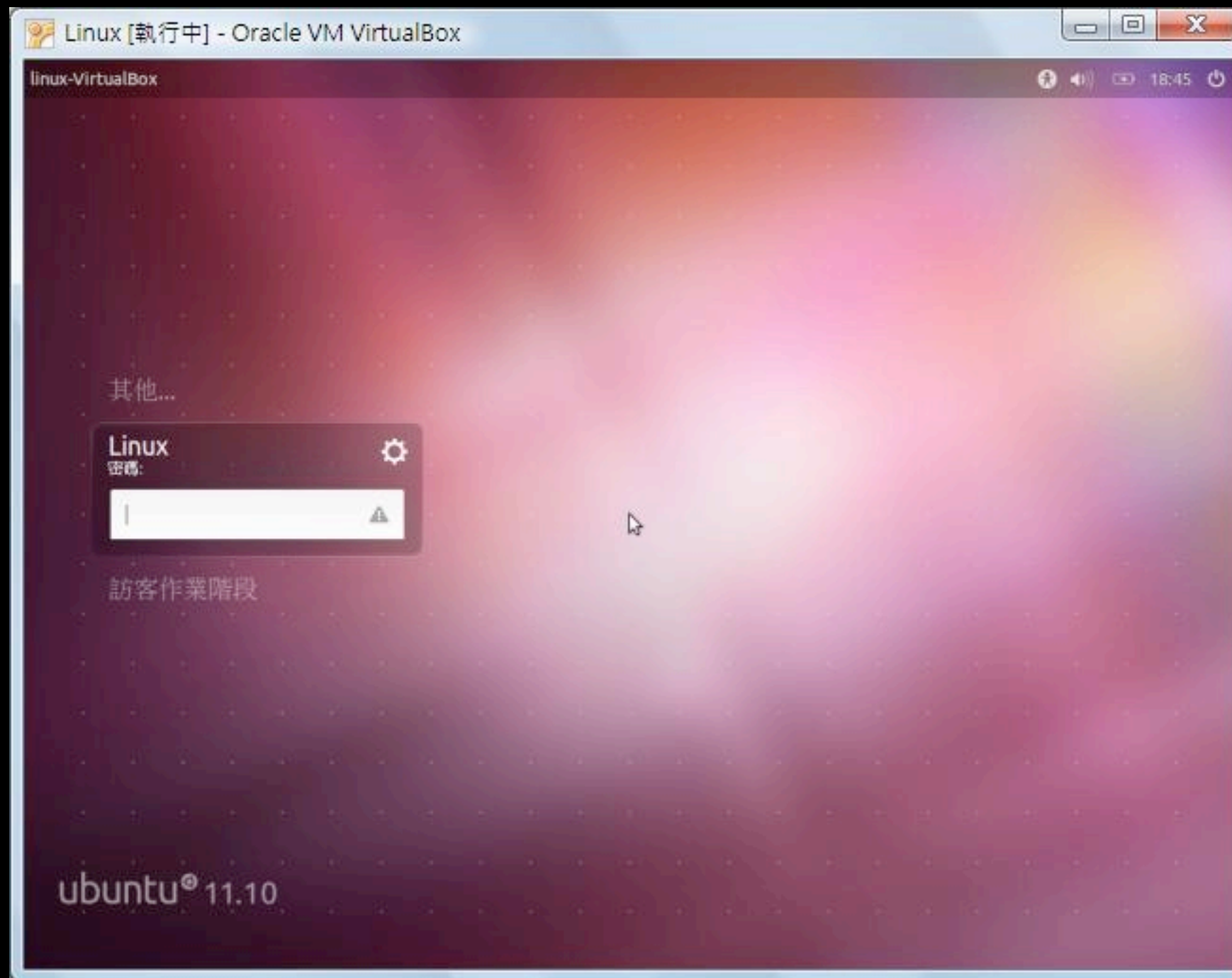
# Installation(cont.)



# Installation(cont.)



# Installation(cont.)



趁下課重開成Linux  
吧！

開始之前...



**I am root.**  
**Bring me gifts, and I wont read your  
email.**



Super user - root

就像是...

windows administrator

# What is root?

- 萬能的天神！
- All rights or permissions!
- # -> root / \$ -> user
- # id
  - uid=0(root) gid=0(root)

**No** root password in  
**Ubuntu**

# How to login as **root**?

# sudo

Execute a command as another user .

# What is sudo?

- sudo是Linux/Unix中非常有用的工具
  - 分配合理權限給普通用戶
  - /etc/sudoers
- Ubuntu 中預設帳號的sudo權限
  - ALL

# When to use sudo?

- In ubuntu
  - when you **need** root privilege.
- **More privilege!**



# How to use sudo?

- **\$ id**
  - uid=1000(linux) gid=1000(linux)
- **\$ sudo id**
  - ask for your password
    - uid=0(root) gid=0(root) groups=0(root)
      - **# id**

\$ man sudo

**Set** password to root

# How to set password?

- `$ passwd`
  - set **your** password
- `$ sudo passwd`
  - set **root** password

# Management without GUI

# Local Management

## 本地端管理

# Use **Terminal** in Ubuntu

# 本地端管理

- Terminal - application
- Ctrl + Alt + F1 - F6
  - **switch** to other console
- Ctrl + Alt + F7 : switch to GUI



# Remote Management

## 遠端管理

# 遠端管理

- Server - client
  - Server: Ubuntu (**sshd**)
  - Client: windows(**putty**) or any other OS(**ssh**)

# server - sshd

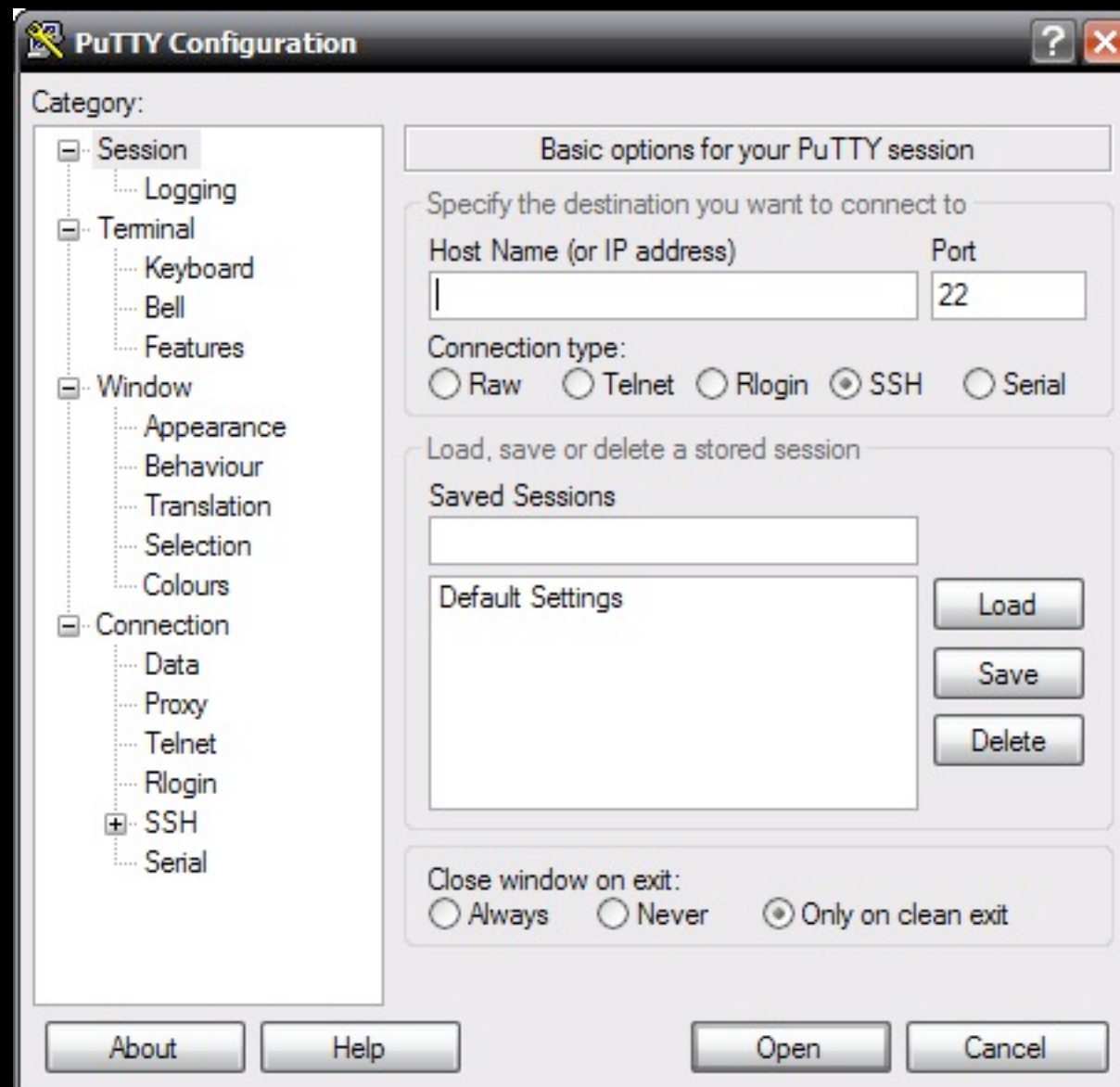
- OpenSSH SSH daemon
  - 通常開機會自動啟動
  - 接收ssh connection，並建立secure連線
  - client - server (port 22)
- Daemon
  - 常駐在記憶體中的程式
  - 提供系統或網路功能

How to **establish** the  
connection ?

In the **client** side

# In Windows

- Use putty



# In Linux

- OpenSSH SSH client (remote login program)
- `ssh username@hostname`

```
20:44 [~] $ ssh r99922158@linux5.csie.ntu.edu.tw
Linux linux5 2.6.39-2-amd64 #1 SMP Tue Jul 5 02:51:22 UTC 2011 x86_64
```

```
#####
#      Public Domain Workstation Lab (R217).      #
#####
#  UNIX Login Service:                          #
#    FreeBSD - bsd1, bsd2, bsd3, ... bsd6        #
#    Linux   - linux1, linux2, linux3, ... linux15  #
#                                                    #
#  Office open time:                            #
#    08:30 ~ 17:00, otherwise please use accesscards  #
#                                                    #
#  Contact information:                          #
#    Web:    http://wslab.csie.ntu.edu.tw/        #
#    E-Mail: ta@csie.ntu.edu.tw                  #
#                                                    #
##### Last Update: Oct 17 2009 ###
```

```
Last login: Thu Jan  5 20:30:53 2012 from latte.csie.ntu.edu.tw
linux5 [/home/master/99/r99922158] -r99922158- % █
```

In the **server** side



# Install sshd first

- `# apt-get update`
- `# apt-cache search openssh-server`
- `# apt-get install openssh-server`
- `# service ssh status`
  - `ssh start/running, process 510`
- `# command = $ sudo command`

# Use ssh to login the server

- `$ ssh username@localhost`

# User management

## 使用者管理

# 使用者管理

- 新增使用者
- 修改密碼
- 刪除使用者
- 管理group
- 相關檔案

# 使用者管理

- 以ID做權限控管
- UID - User ID, GID - Group ID
  - **real** UID and GID
  - **effective** UID and GID

# id

print real and effective user and group IDs

# 使用者管理

- \$ id
  - uid=1002(hcsu) gid=1002(hcsu) groups=1002(hcsu)

# 新增使用者

- # adduser testuser
  - key in new unix password
  - and something else.
- \$ id testuser



# 修改密碼

- `$ passwd`
  - 輸入現有、欲修改成的密碼
- `# passwd testuser`
  - 以root權限修改testuser密碼
  - `$ sudo passwd testuser`

# 管理group

- 新增群組
- 增加群組使用者
- 刪除群組

# 新增群組

- # addgroup testgroup
  - add new group
- \$ cat /etc/group

# 增加群組使用者

- # addgroup testuser testgroup
  - # addgroup username group
- # usermod -G testgroup testuser
  - 小心使用
- \$ id testuser
- \$ cat /etc/group

# 刪除群組

- `# delgroup testgroup`
- `cat /etc/group`

# 相關檔案

- `$ cat /etc/passwd`
- `# cat /etc/shadow`
- `$ cat /etc/group`
- `$ ls /home`

# /etc/passwd

- 多數程式需讀取/etc/passwd這個檔案來了解各使用者的權限
- root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
- username : x : UID : GID : real\_name : home\_dir : shell

# /etc/shadow

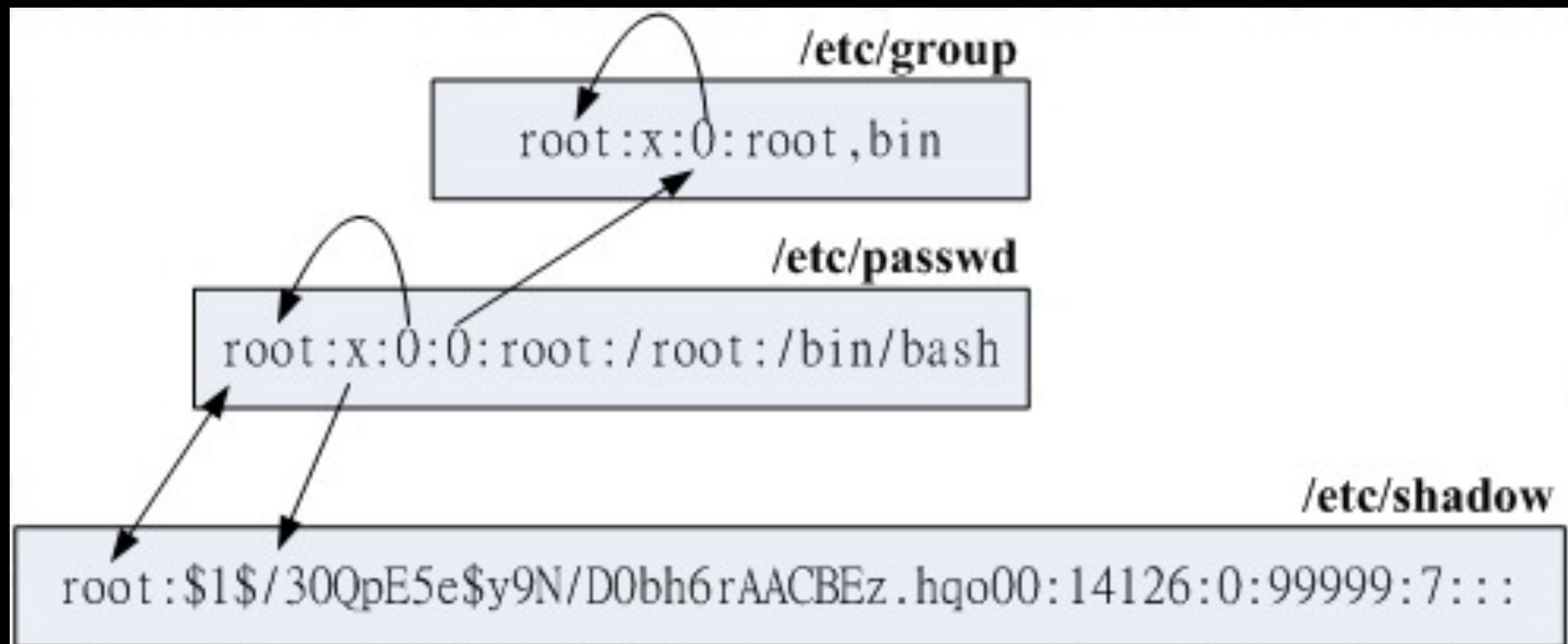
- 實際加密過後的密碼儲存於/etc/shadow中
- root:!:15296:0:99999:7:::
- username:加密密碼:上次變更的時間:最短生命週期:最長生命週期:提前幾天警告使用者週期要到:到其後寬限天數:帳號失效日期:保留欄位



# /etc/group

- root:x:0,testuser
- 群組名稱:群組密碼:群組GID,屬於此群組的使用者

# passwd, shadow, group



# /home

- 家目錄(使用者工作環境)
- \$ cd ~
  - change directory to home
- \$ pwd
  - print name of working directory

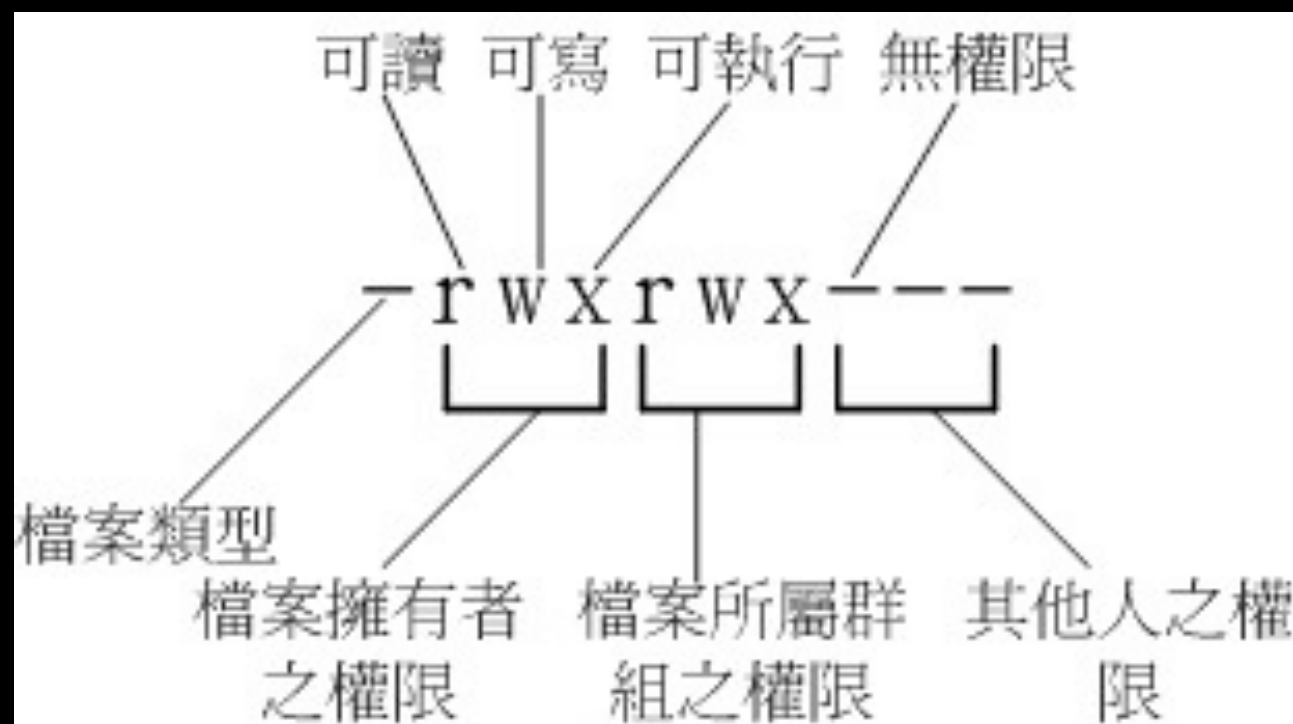
# 相關指令

- adduser -> useradd
- deluser -> userdel

# 權限(permission)設定

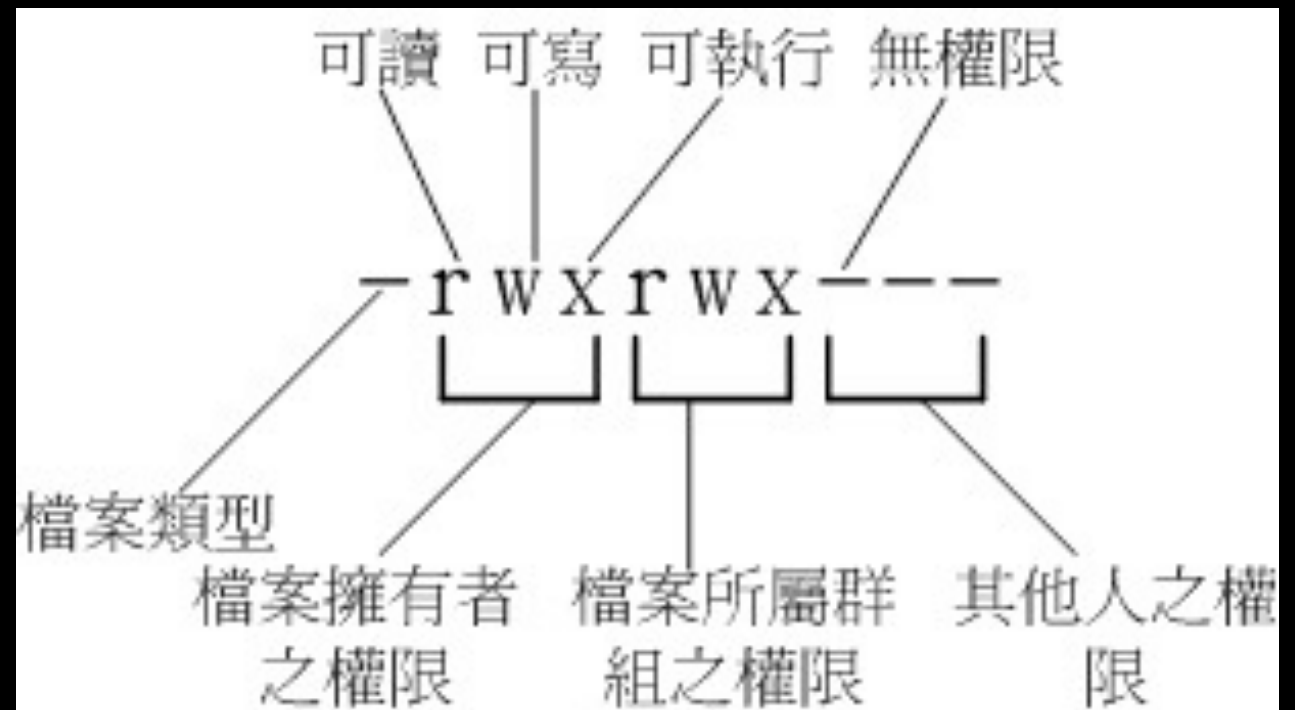
# Permission bit

- `$ ls -la`
  - `-rw-r--r-- 1 linux linux 94 .... .profile`
  - `-rw-r--r--` link\_num user group size date name



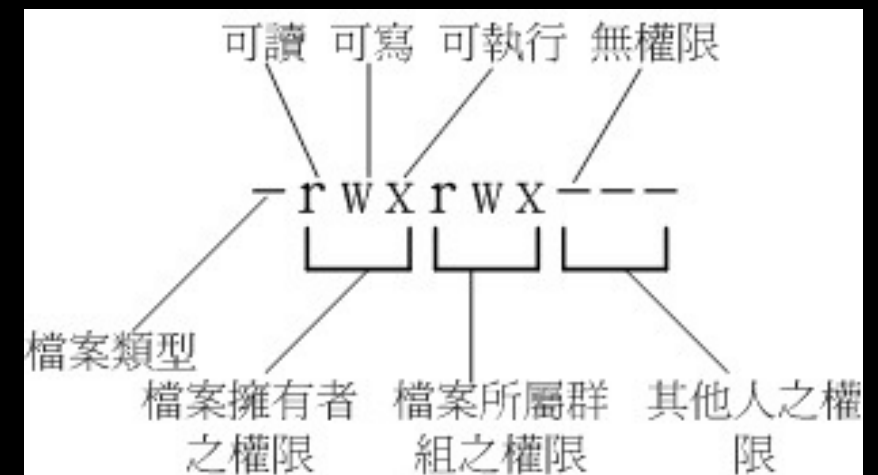
# Permission bit

- 權限 r w x
- r : readable
- w : writable
- x : executable
- - : no permission



# Permission

- 檔案類型
  - [ d ] 是目錄
  - [ - ] 是檔案
  - [ l ] 是link file
  - [ b ] 可供儲存的周邊設備
  - [ c ] 序列埠設備





# how to change?

- `chmod`
  - change file **mode** bits
- `chown`
  - change file **owner** and **group**
- `chgrp`
  - change **group** ownership

# how to change it? chmod.

- `$ touch testfile`
- `$ ls -l testfile`
- `$ chmod u+x testfile`
  - `$ chmod 764 testfile`

# how to change it? chown.

- `$ ls -l testfile`
- `# chown root testfile`
- `# chown user:root testfile`

# how to change it? chgrp.

- `$ ls -l testfile`
- `# chgrp root testfile`

# Practice

## 小練習

# Practice!

- 新增 `testuser1`, `testuser2` 使用者(密碼自定)
- 新增 `testgroup` , 並將 `testuser1`, `testuser2` 加入 `testgroup`
- 建立檔案 `testfile` 於 `/tmp` 下
- 並設定 `testfile`
  - `testuser1` 對 `testfile` 權限為 可讀可執行不可寫
  - `testuser2` 對 `testfile` 權限為 僅可執行
  - `others` 對 `testfile` 無權限
- (hint. use ``chgrp`` to change group of `testfile` to ``testgroup``)

# Q&A