

# 資工二 110710521 吳婕安

## 系統程式期中報告 主題: VirtualBox 虛擬機研究

內容:

---

- 虛擬機簡介
  - VirtualBox 簡介
  - VirtualBox 使用方法
    - 安裝 VirtualBox
    - 建立新的虛擬機器
    - 掛載映像檔案，啟動虛擬電腦
  - VirtualBox 的特色
  - VirtualBox 與 QEMU 的差異
  - 研究動機
  - 參考資料
-

# 虛擬機簡介

---

虛擬機器是指一種特殊的軟體，可以在電腦平台和終端用戶之間建立一種環境，而終端用戶則是基於虛擬機器這個軟體所建立的環境來操作其它軟體。虛擬機器 ( VM ) 是電腦系統的仿真器，通過軟體類比具有完整硬體系統功能的、執行在一個完全隔離環境中的完整電腦系統，能提供物理電腦的功能。

虛擬機器也有分成不同的種類，每種虛擬機器具有不同的功能：

- 系統虛擬機器 ( 也稱為全虛擬化虛擬機器 ) 可代替物理電腦。它提供了執行整個作業系統所需的功能。虛擬機器監視器 ( hypervisor ) 共享和管理硬體，從而允許有相互隔離但存在於同一物理機器上的多個環境。現代虛擬機器監視器使用虛擬化專用硬體 ( 主要是主機 CPU ) 來進行硬體輔助虛擬化。
- 程式虛擬機器 被設計用來在與平台無關的環境中執行電腦程式。

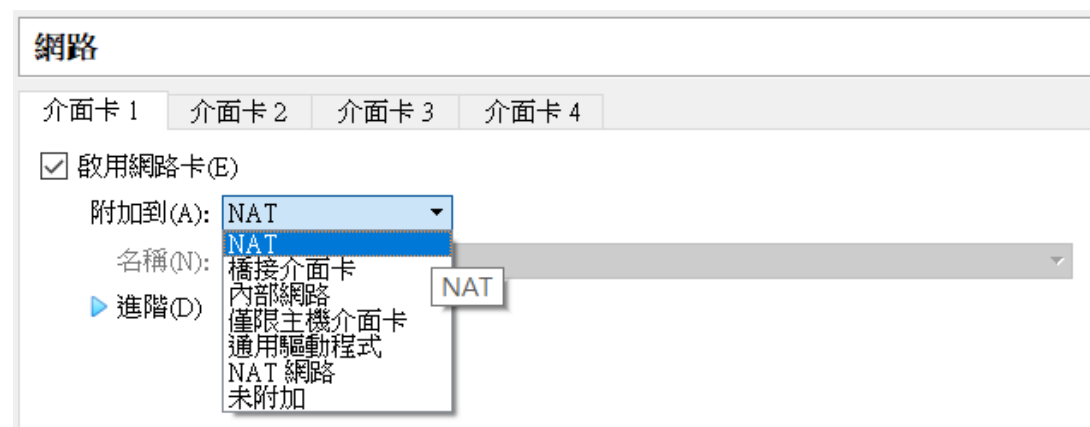
基於虛擬機器，用戶可以執行任何作業系統，比如可以在他們「個人的」虛擬電腦上執行兩個不同的作業系統，像是在 windows 電腦上使用 linux 作業系統。除此之外透過虛擬機器，可以在電腦上切割出一個區塊、配置一定的資源出來，由虛擬機器軟體進行控管。在這個切出來的區域中，就像是一個空機電腦，可以自由做任何想做的事情，像是重灌、測試病毒、格式化等等，這些動作都不會影響到正在運作的主系統，因為都在虛擬機器軟體內測試，因此可以保護電腦的安全。

# VirtualBox 簡介

Oracle VirtualBox 是由德國 InnoTek 軟體公司出品的虛擬機器軟體，現在則由甲骨文公司進行開發，是甲骨文公司 xVM 虛擬化平臺技術的一部份。它提供使用者在 32 位元或 64 位元的 Windows、Solaris 及 Linux 作業系統上虛擬其它 x86 的作業系統。使用者可以在 VirtualBox 上安裝並且執行 Solaris、Windows、DOS、Linux、OS/2 Warp、OpenBSD 及 FreeBSD 等系統作為客戶端作業系統。與同性質的 VMware 及 Virtual PC 比較下，VirtualBox 獨到之處包括遠端桌面協定 ( RDP )、iSCSI 及 USB 的支援，VirtualBox 在客戶機作業系統上已可以支援 USB 3.0 的硬體裝置，不過要安裝 Virtualbox Extension Pack。

VirtualBox 這個軟體最初是以專有軟體協定的方式提供。在 2007 年 1 月時，InnoTek 以 GNU 通用公共許可證 ( GPL ) 釋出 VirtualBox 而成為自由軟體，並提供二進位版本及開放原始碼版本的程式碼。

VirtualBox 在乙太網介面卡方面虛擬了數張網路卡(註)，最多可以用 4 張介面卡



↑ 網路卡(圖片來源:linux 課程的虛擬機網路設定)

註:

網路分類(資料來源:linux 課程的上課筆記):

### 1.NAT 網路位址轉換(Network Address Translation):

A.centos 可看到 Internet 上的機器，但 Internet 上的機器看不到 centos。

B.在 virtualbox 內，centos 看不到 win，win 也看不到 centos。

但在 VMWARE 下 centos 及 win 可以互相看到。

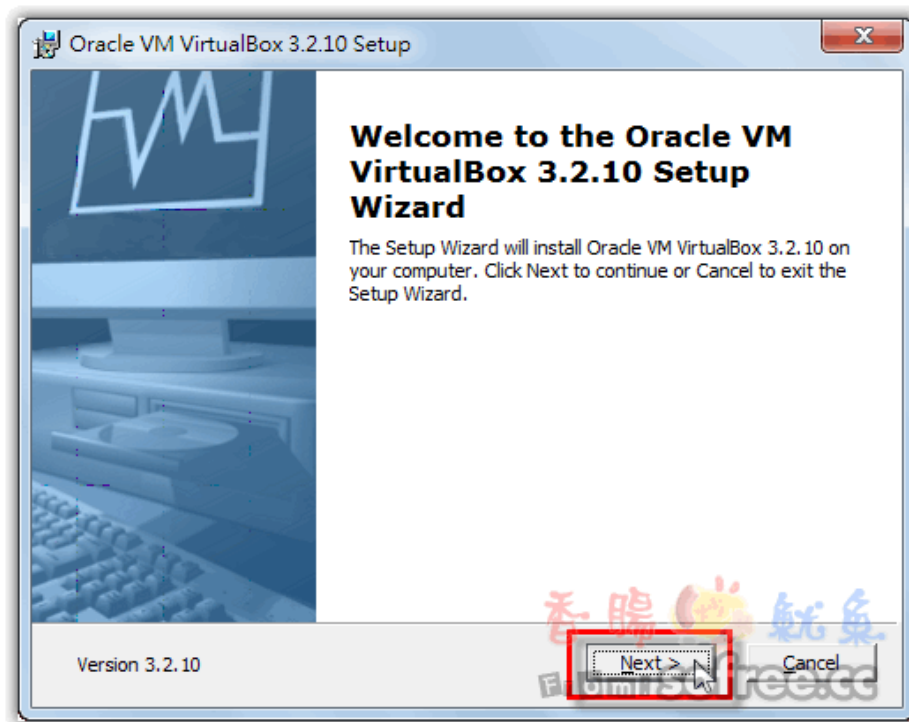
### 2.Host Only 模式:

centos 及 win 可以互相看到，但 centos 看不到 Internet 上的機器。

# VirtualBox 使用方法

## 安裝 VirtualBox

第 1 步 到 VirtualBox 的官方網站下載軟體，並一直點擊〔NEXT >〕。

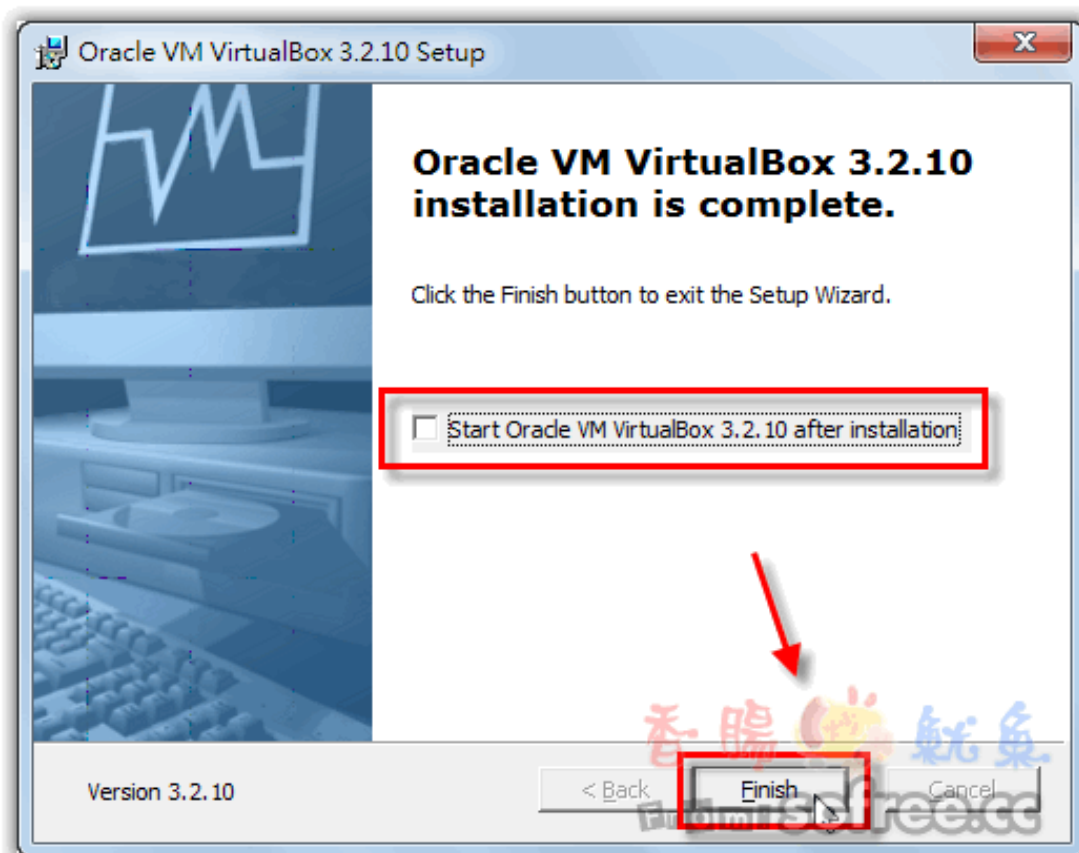


第 2 步 安裝裝置軟體，點〔安裝〕。





第 3 步 安裝完成。



# 建立新的虛擬機器

第 1 步 啟動軟體後，請點擊〔新增〕。

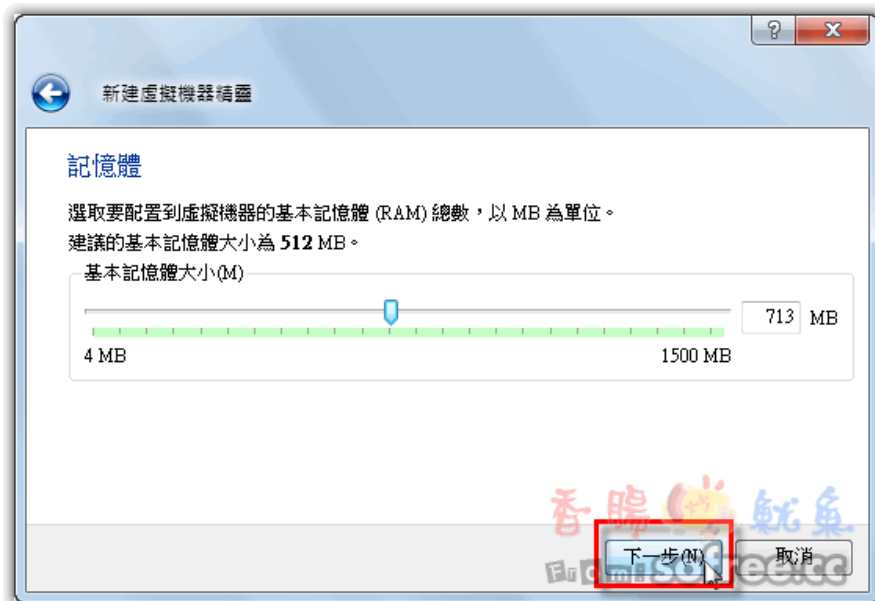
第 2 步 輸入虛擬機器的名稱，並選擇要安裝的作業系統類型，假設要裝的是 ubuntu，作業系統就選擇【Linux】，版本選擇【ubuntu】。而要安裝的是微軟作業系統的話，在「作業系統」部分是選擇【Windows】。完成後點擊〔下一步〕。



## 【註】

作業系統設定只是將這個虛擬機器設定成適合該作業系統的環境。並不會因為選擇 Windows7，就會生出 Windows7 的作業系統程式來讓使用者安裝。安裝的程式還是需要由使用者自己提供。

第 3 步 根據作業系統來分配記憶體給虛擬機器。



第 4 步 建立一個虛擬的硬碟，這個硬碟所儲存的資料並不會和平常在使用的硬碟有衝突。然後勾選「開機硬碟」，然後選擇【新建硬碟】並點「下一步」。

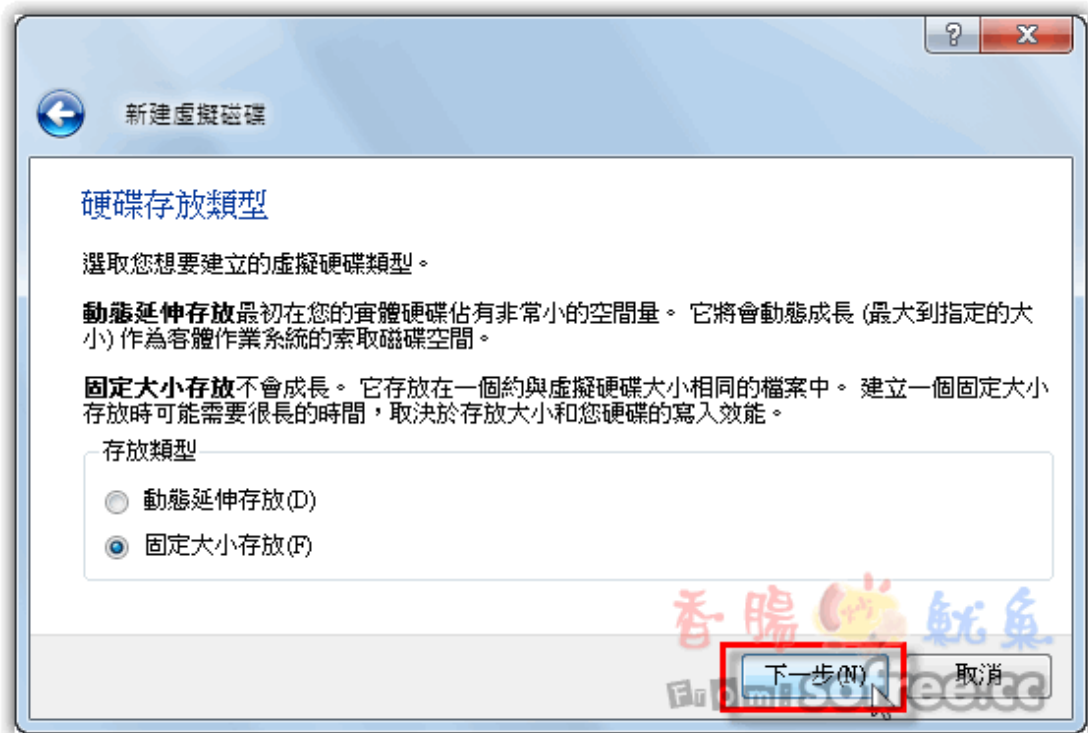




第 5 步 進入建立虛擬磁碟嚮導，點擊〔 下一步 〕。

第 6 步 選擇硬碟存放類型要使用【動態延伸存放】或是【固定大小存放】，

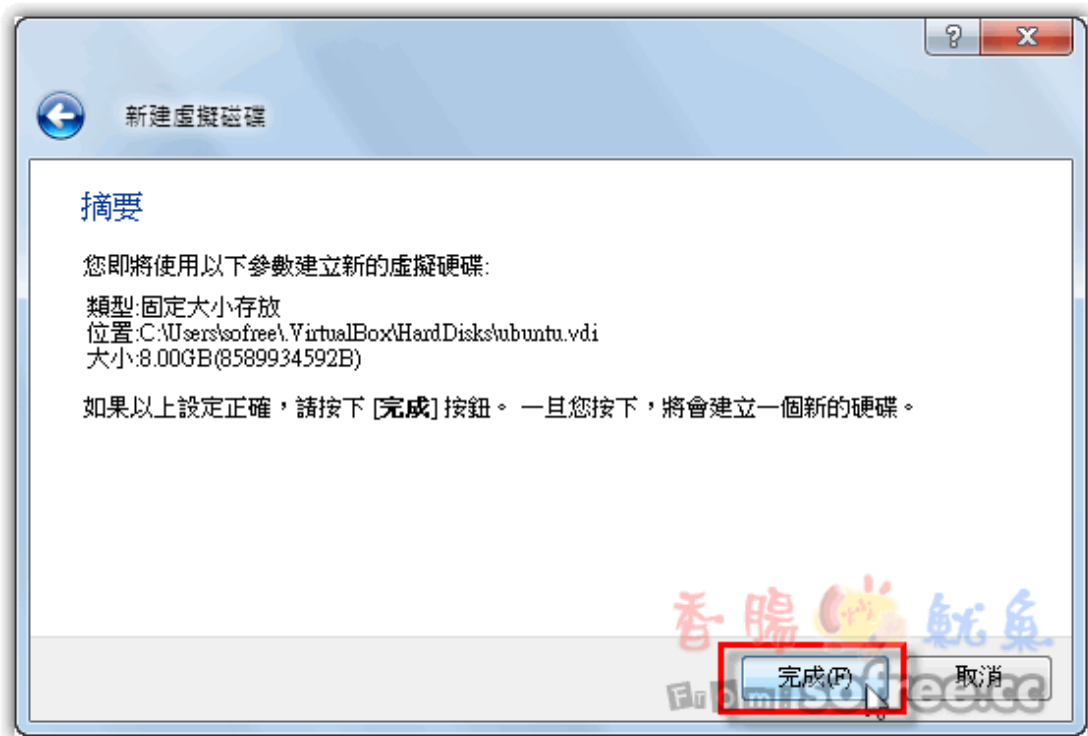
設定好後點擊〔 下一步 〕。



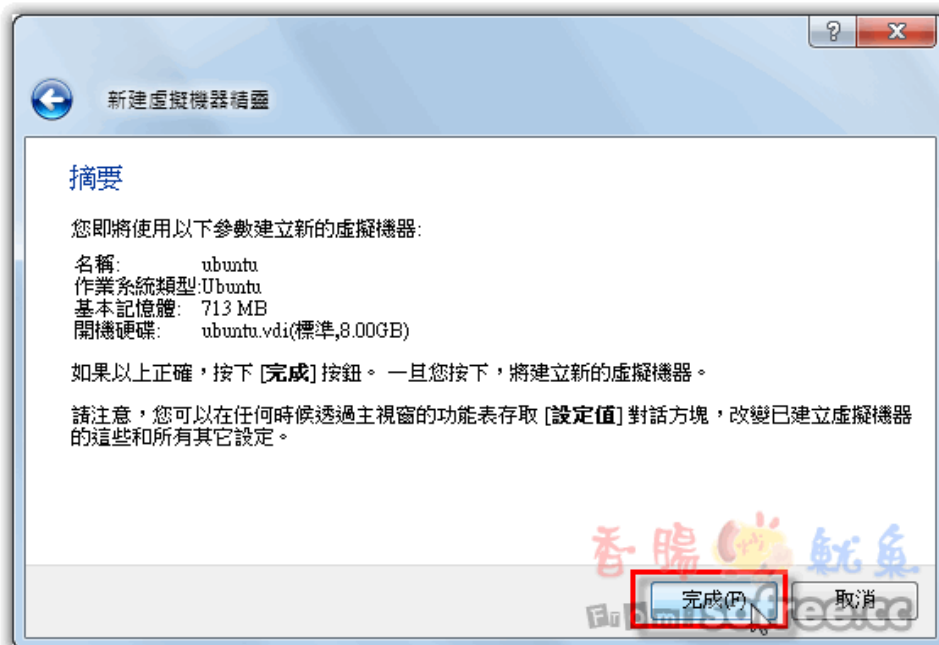
第 7 步 設定磁碟的大小，大小設定依據依照要安裝的作業系統來調整



第 8 步 最後確認，點擊〔完成〕。



第 9 步 安裝完成，點擊〔完成〕

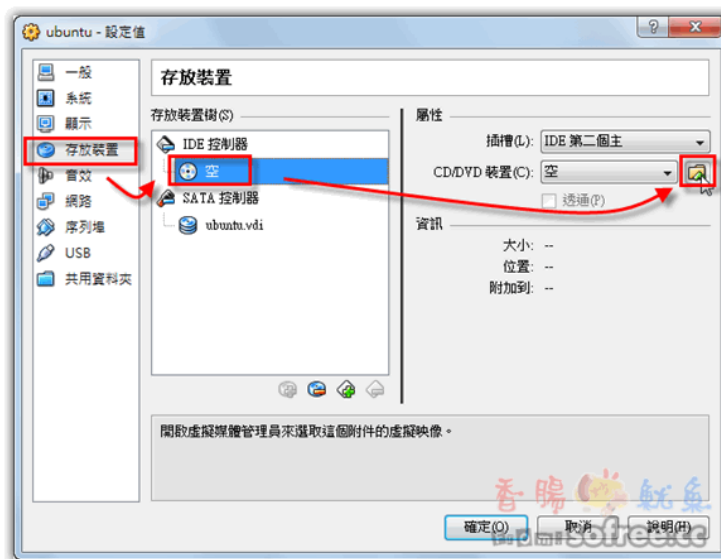


# 掛載映像檔案，啟動虛擬電腦

第 1 步 在 VirtualBox 程式介面選好已建立的虛擬機後點擊〔設定值〕。

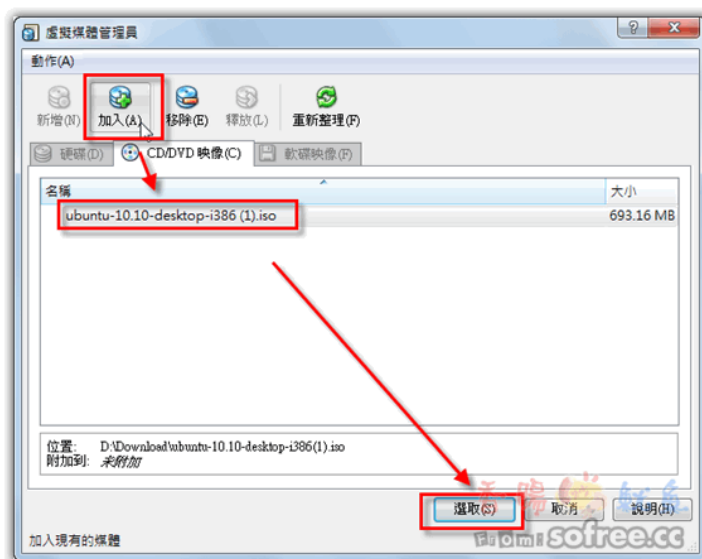
第 2 步 點左方的【存放裝置】，然後點擊 IDE 控制器下方的光碟圖示，

再點擊右方的「CD/DVD 裝置」，把要安裝的映像檔案掛載進去。

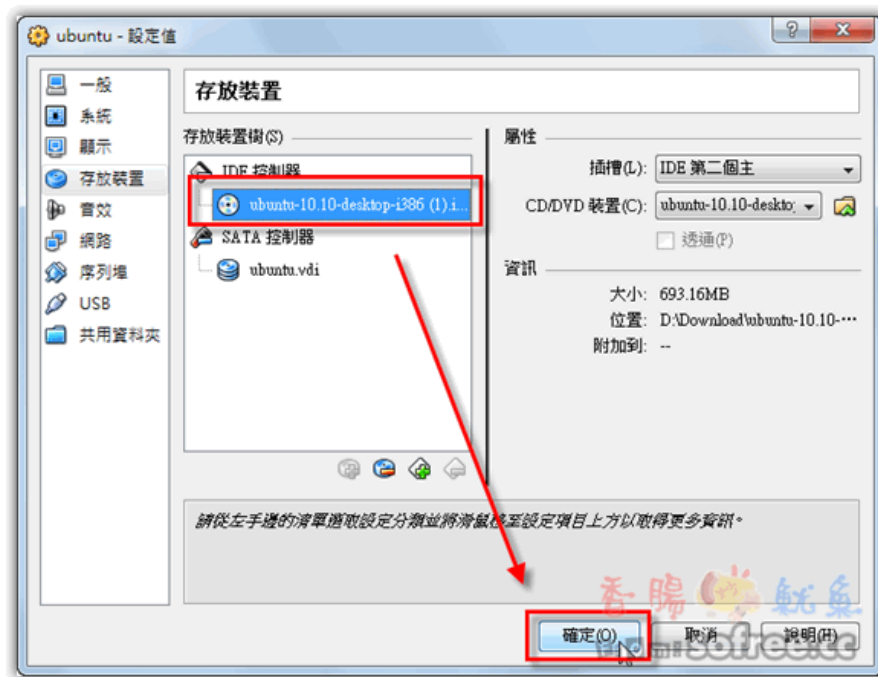


第 3 步 點擊上方的〔加入〕然後把要安裝的作業系統映像檔案掛入，在

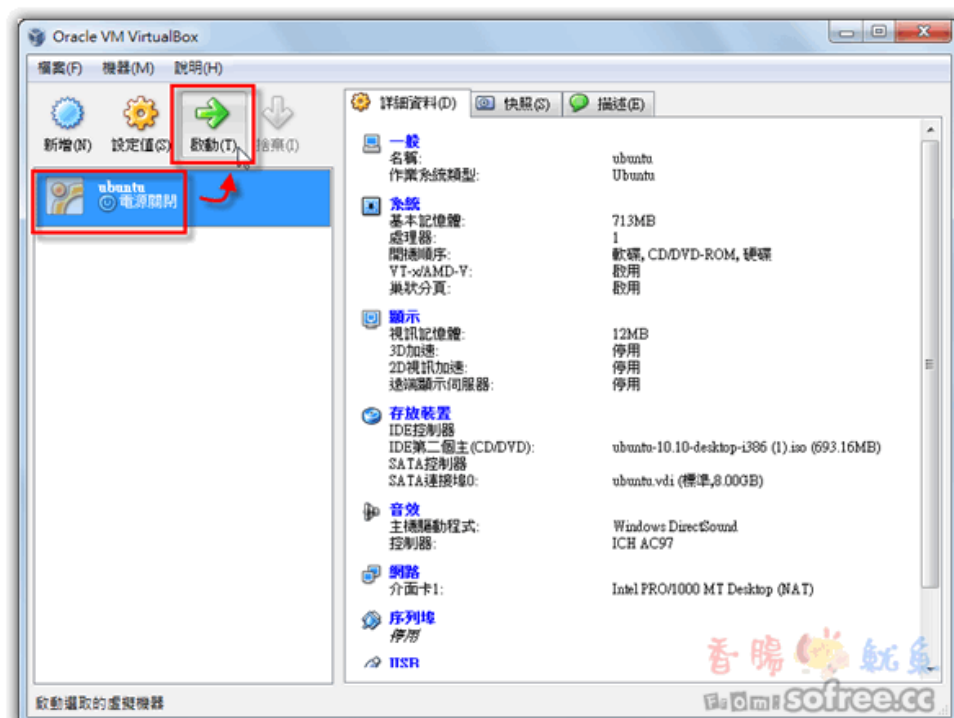
清單中選擇並點擊〔選取〕。



第 4 步 在「存放裝置」看到作業系統映像檔案後點擊〔確定〕。



第 5 步 啟動前檢查虛擬機器中開機順序，因為現在掛載系統進去，所以開機順序以 CD/DVD-ROM 為優先。如果沒有就進到〔設定值〕→【系統】→【主機板】中的開機順序進行調整。調整完、確認無誤後，點擊〔啟動〕。



# VirtualBox 的特色

---

- 支援 64 位元客戶端作業系統，即使主機使用 32 位元 CPU(6.0 版後主機僅支援 64 位元作業系統)
- 支援 SATA 硬碟 NCQ 技術
- 虛擬硬碟快照



↑ 快照(圖片來源:linux 課程的虛擬機快照)

- 無縫視窗模式 ( 須安裝客戶端驅動程式 )
- 能夠在主機端與客戶端共享剪貼簿 ( 須安裝客戶端驅動 )
- 在主機端與客戶端間建立共用資料夾 ( 須安裝客戶端驅動 )
- 內建遠端桌面伺服器
- 支援 VMware VMDK 磁碟檔及 Virtual PC VHD 磁碟檔格式

- 3D 虛擬化技術支援 OpenGL ( 2.1 版後支援 ) 、 Direct3D ( 3.0 版後支援 ) 、 WDDM ( 4.1 版後支援 )
- 最多虛擬 32 顆 CPU ( 3.0 版後支援 )
- 支援 VT-x 與 AMD-V 硬體虛擬化技術
- iSCSI 支援
- USB 與 USB2.0 支援

# VirtualBox 與 QEMU 的差異

---

名稱	Oracle VirtualBox	QEMU
作者	甲骨文公司	Fabrice Bellard ( 其他開發者幫助 )
主 CPU	x86 · x86-64 · VT-x · AMD-V	x86 · x86-64 · IA-64 · PowerPC · Alpha · SPARC 32 and 64 · ARM · S/390 · M68k
目標 CPU	x86 · ( x86-64 僅在 VirtualBox 2 及 x86-64 主機 上 )	x86 · x86-64 · ARM · SPARC 32 and 64 · PowerPC · MIPS
主系統	Windows · Linux · Mac OS X ( Intel ) · Solaris, FreeBSD	Windows · Linux · Mac OS X · Solaris · FreeBSD · OpenBSD · BeOS
目標系統	DOS · Windows · Linux · OS/2 · FreeBSD · Solaris	經常變化
許可	GPL v2 ; 完整版本中的額外 特性是專有的 ( 免費供個人 與教育機構使用和評價 )	GPL/LGPL

# 研究動機

---

在老師宣布期中作業可以採用報告的模式並說明可以選擇的主題後，我決定選擇本學期在 linux 課程中所使用的 VirtualBox 虛擬機來當我的研究主題，我希望這樣可以幫助我更了解 VirtualBox 要如何使用以及他的相關資訊，雖然這些資料很多都是從網路上找到的，而不是自己去嘗試並理解，但我相信這個研究還是能夠讓我對 VirtualBox 有更深入的了解。

# 參考資料

---

虛擬機器:

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%99%9B%E6%93%AC%E6%A9%9F%E5%99%A8>

VirtualBox:

<https://zh.wikipedia.org/wiki/VirtualBox>

VirtualBox 使用:

<https://sofree.cc/virtualbox-os/>