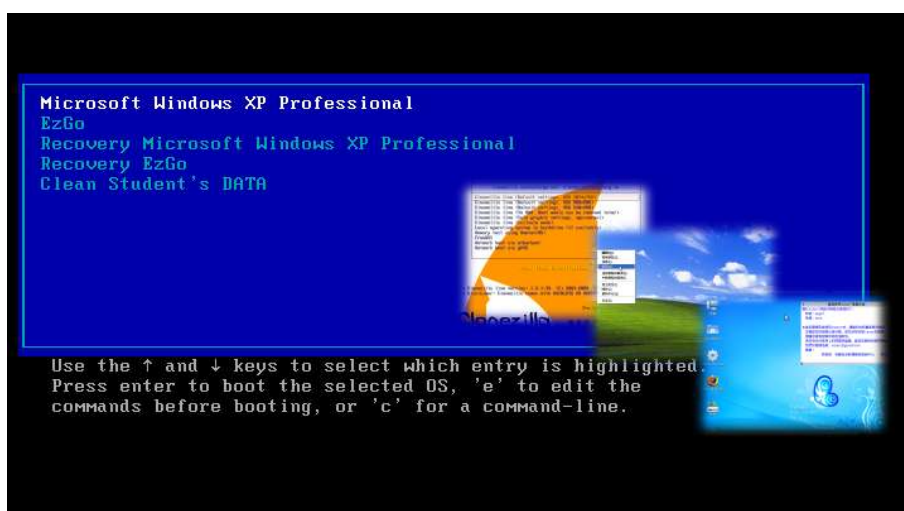


使用自由軟體建置電腦教室自動還原系統

—Clonezilla live+ DRBL Live 應用篇—



臺北縣新莊市中信國民小學 蔡明貴

mingkult@gmail.com

第 1 章 前言

電腦教室的管理對於資訊教師來說是一件負擔相當重的工作，頻繁、使用者眾多的公眾電腦特性，使電腦教室硬碟資料還原系統具有相當的重要性及必要性，無論是使用軟體或硬體的解決方案都是學校或各縣市教育局在推動資訊教育上一筆額外的經費負擔。

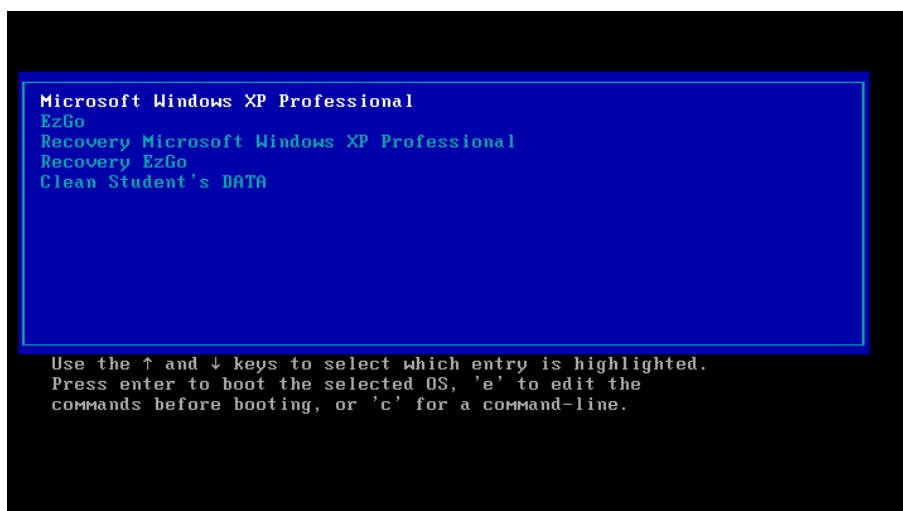
除此之外，市面上各種常見的軟硬體資料備份還原機制，主要都是針對 windows 作業系統使用者設計，對於目前各種 unix-like 作業系統的備份與還原功能支援度並不佳，學校如果要推動相關的自由軟體教學活動，對於系統維護人力及經費支出方面必然會造成更大的負擔。

「用自由軟體來解決推動自由軟體教學所發生的困境！」

本篇文章要向各位老師介紹如何運用 Clonezilla Live 及 DRBL Live 這二套由國人自行開發的自由軟體，來建置出一套適合電腦教室使用的硬碟資料自動還原系統，可同時運用於電腦教室雙作業系統（例如 windows 及 EzGo7）資訊教學環境使

用。

在建置這套還原系統後，電腦教師或學生只要透過開機選單，就可以自行操作還原並修復電腦中的磁碟區備份資料，在下課十分鐘之內，快速修復資料毀損的電腦資料，還原到正常可立即進行教學使用的狀態。除了可以增進教學效果之外，也可以顯著地減少資訊教師在維護電腦教室的工作負擔，除此之外，系統建置所需的軟體皆為國人所自行開發的自由軟體，自由軟體的特性讓電腦教師可針對學校教學需求自行修改運用，學校也不必支出任何軟體費用，相當適合教育現場使用。



電腦教室自動還原系統操作方式簡述如下：

選項 1：進入 Windows XP 作業系統磁碟區

選項 2：進入 EzGo7 作業系統磁碟區

選項 3：還原 Windows XP 作業系統磁碟區內所有資料

選項 4：還原 EzGo7 作業系統磁碟區內所有資料

選項 5：清除學生作業暫存磁碟區內所有資料

1-1 相關軟體介紹

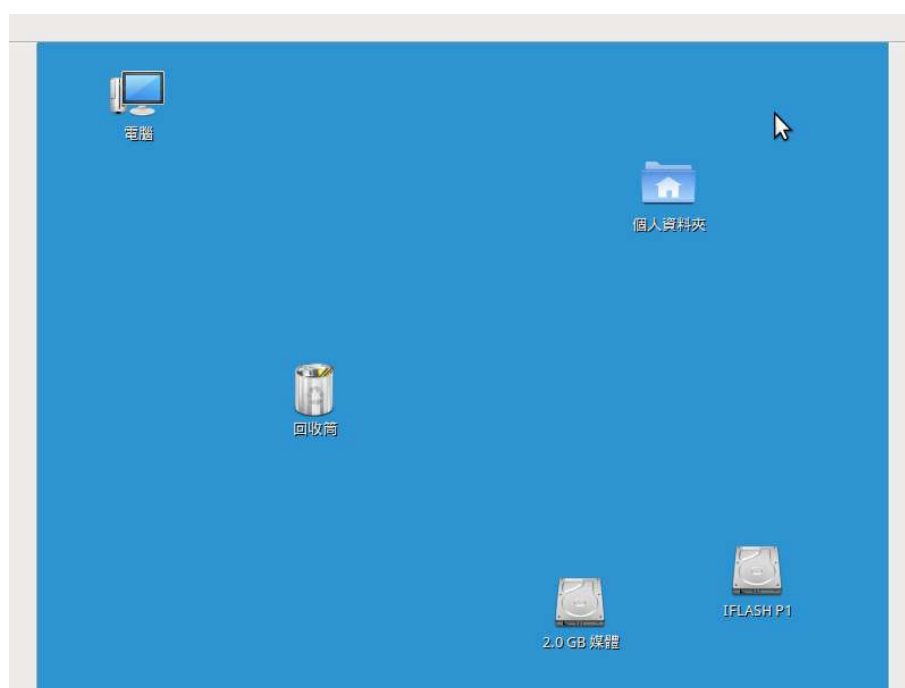


<http://www.nchc.org.tw/tw/rd/fsl/>

建置電腦教室自動還原系統所需的三套主要軟體分別是 Clonezilla live、DRBL 及 DRBL-winroll，這三套軟體皆是由國網中心自由軟體實驗室所自行開發而來，相關介紹簡述如下。

1-1-1 Clonezilla live

目前市面上可以備份及還原 Windows 作業系統的軟體相當多，比較具知名度的像是 Symantec Ghost、TrueImage…等等，但是可以同時處理 EzGo、Ubuntu、Fedora、CentOS…等 Unix-like 作業系統的還原軟體可就不多見了，如果要在這些非 Windows 作業系統環境下推動自由軟體教學，電腦資料還原系統的建置就成為一般電腦教師比較困擾的地方。

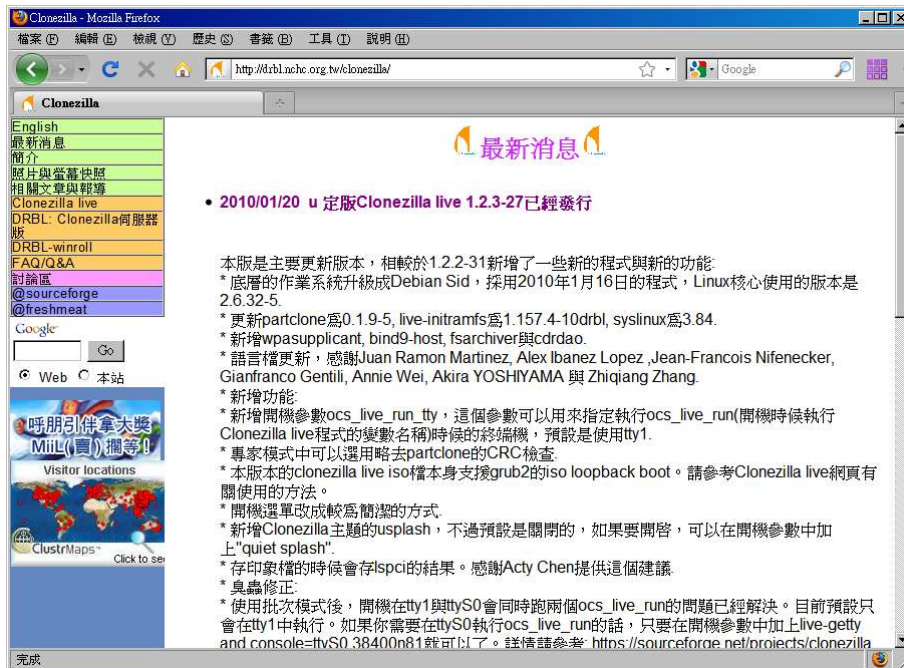


小學生初學 ezgo7 時的電腦桌面（所有工具列皆消失…）

還好使用 Clonezilla Live 可以完全解決這個問題，不僅讓我們在維護電腦工作上更加省時省力，在推動自由軟體教學

上更是一大利多，相當值得各位老師在校園裡推廣使用。

Clonezilla Live 相關的使用方式及下載取得，請各位參考國家高速網路與計算中心的發展網站。

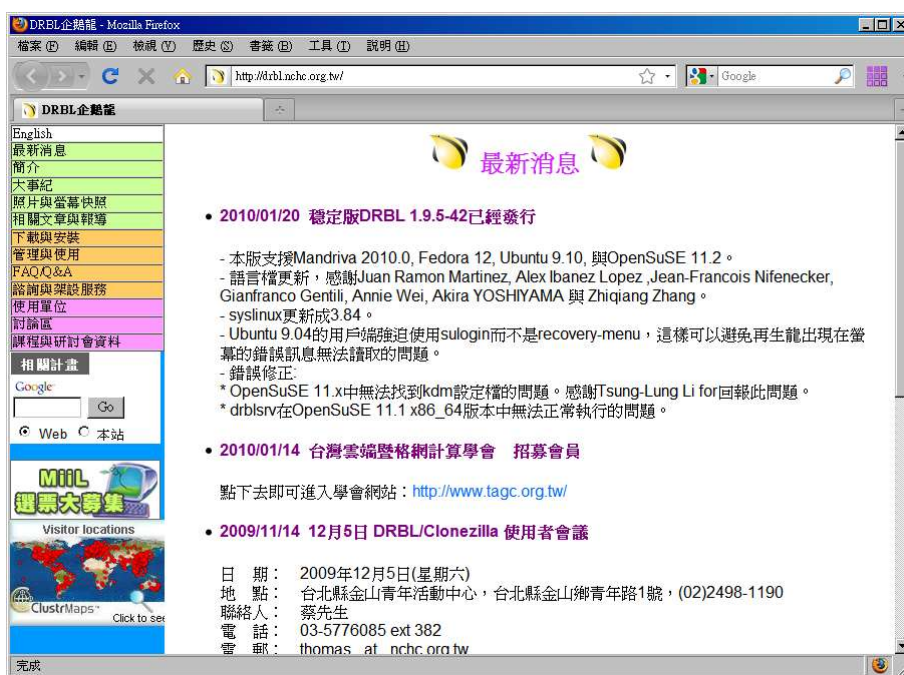


<http://drbl.nchc.org.tw/clonezilla/>

1-1-2 DRBL-live

DRBL (Diskless Remote Boot in Linux)是一套支援多元化作業系統的「無硬碟系統」自由軟體，透過Linux伺服器及安裝，在電腦教室的電腦就不需要有硬碟，也不需安裝軟體，只要透過PXE網路開機，就可以直接使用伺服器端提供的各種資源。

DRBL 整合 LiveCD 技術即成為 DRBL-Live，不必透過系統安裝就可以直接使用，其中所具備的 clonezilla server 功能，可同時快速複製及還原多部電腦硬碟裡的資料，成為電腦教師在電腦教室管理的好幫手！



<http://drbl.nchc.org.tw/>

1-1-3 DRBL-Winroll

區域網路內所屬的電腦必需要有獨立的「電腦名稱」及「IP 位址」，所以在學生範本主機硬碟資料複製到其他電腦教室內的電腦後，必須針對每一部電腦主機更改「電腦名稱」，如果沒有 DHCP 的環境，甚至連 IP 等提供自動網路設定也要一併加以修改，

重覆做幾十次相同的工作，這可是一件相當累人又枯燥的差事

... ◦

DRBLl-winroll 就可以解決這種「主機名稱」、「SID」重複之困擾，並可自動變更「工作群組名稱」與提供自動網路設定功能。

另外，也可以協助 Windows 的客戶端在 drbl 的環境下，接受 drbl 主機之遠端命令。



<http://drbl.nchc.org.tw/drbl-winroll/>

1-2 軟體取得與下載

有關建置本系統所需的相關軟體，如 clonezilla live 光碟與隨身碟版本、DRBL 與 DRBL-Winroll 等軟體皆可至國網中心

取得，但為了減少各位尋找的時間，筆者特建置一個網站
(<http://auto.ezschool.tw>)，提供各位直接下載相關軟體
與彙整相關資料。



<http://auto.ezschool.tw>

在準備好相關的軟體後，首先要先建置一部學生範本主機
將所有的作業系統及應用軟體安裝好，之後再將這部學生範本
主機的硬碟資料，透過 DRBL-Live 複製到電腦教室裡的所有電
腦。

第二章 建置學生範本主機

目前仍有部份縣市採用 Acer FT-100 來作為電腦教室學生主機，本文章即採用這部常見的電腦教室主機來作為「學生範本主機」，硬體配備簡述如下：

電腦元件	型號及規格
CPU	Intel Celeron 2.93
RAM	DDR 512MB
HD	IDE 80GB
CDROM	DVD-COMBO



本校電腦教室 ACER FT-100 現況照片

為了建置雙作業系統電腦教室自動還原系統，將這部電腦內建之 IDE 80GB 硬碟作以下規劃。

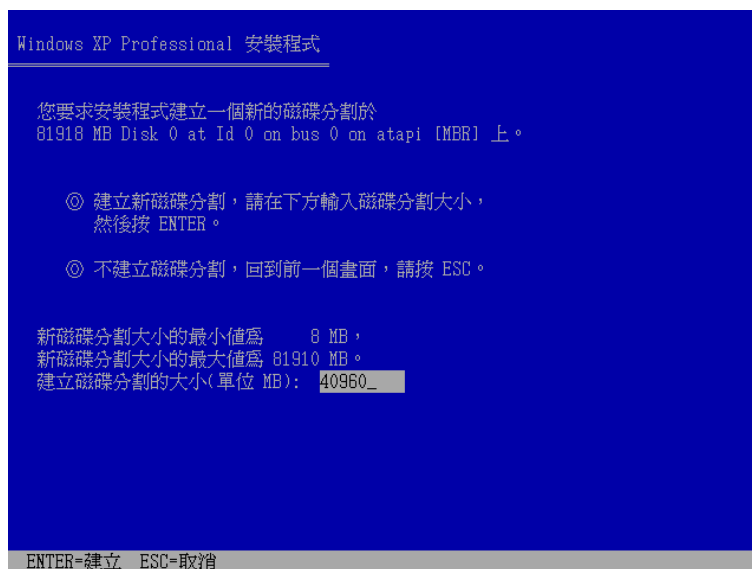
表 2-1 硬碟規劃表

硬碟分割區代號	容量	作業系統	檔案系統	說明
Hda1	40GB	Windows XP	Ntfs	
Hda2	20GB	EzGo7	Ext3	

Hda3	12GB		Fat32	存放備份檔案
Hda4	2GB		Linux swap	
Hda5	8GB		Fat32	存放學生作業及資料暫存區

2-1 安裝 Windows XP 作業系統

安裝 Windows XP 作業系統使用的是圖型化界面，安裝程序相當容易，這裡就不再介紹，請您依表 2-1 硬碟規劃狀況，建立一個 40GB 硬碟分割區以進行安裝程序（如下圖所示）。



當 Windows XP 安裝完成後，您可進一步安裝貴校在進行資訊教學所需的應用軟體，例如 Firefox、Openoffice、7-zip... 等等，接下來也別忘了進行 Windows Update，總之就是準備好要資訊教學所需的軟體及設定，以便成為複製到其他電腦的「範本硬碟」。

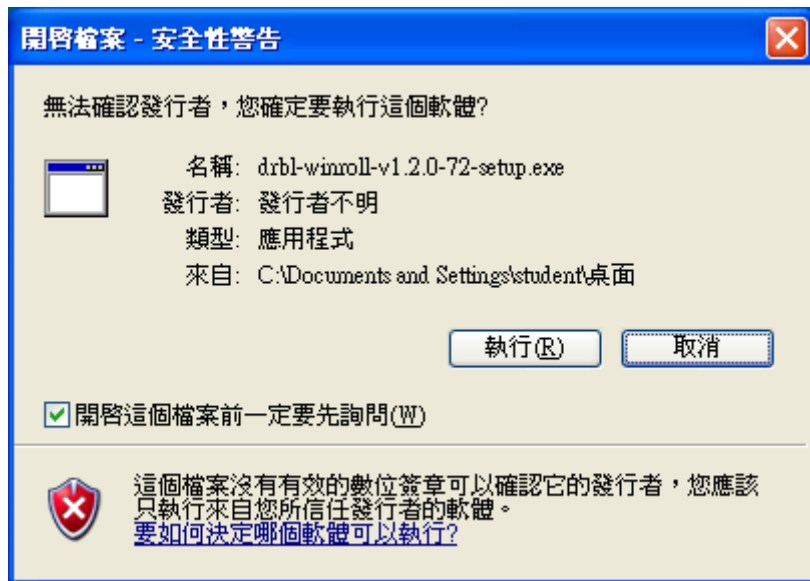
2-2 安裝 DRBL-winroll

安裝好 Windows 作業系統及其他教學所需之應用軟體之後，
接下來進行「DRBL1-winroll」安裝。

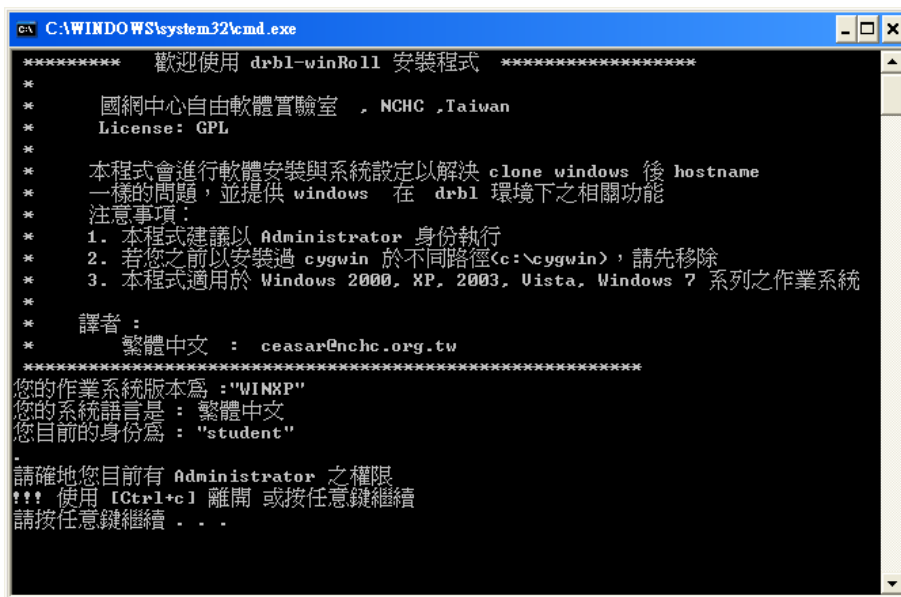
請先到 <http://auto.ezschool.tw> 下載程式後，依下列圖示執行
安裝程式。



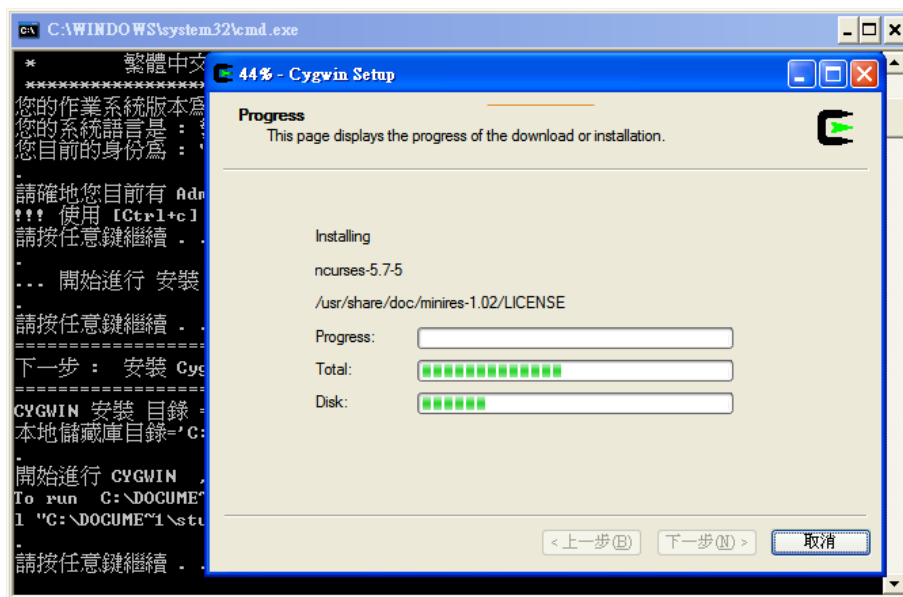
按「執行」按鈕。



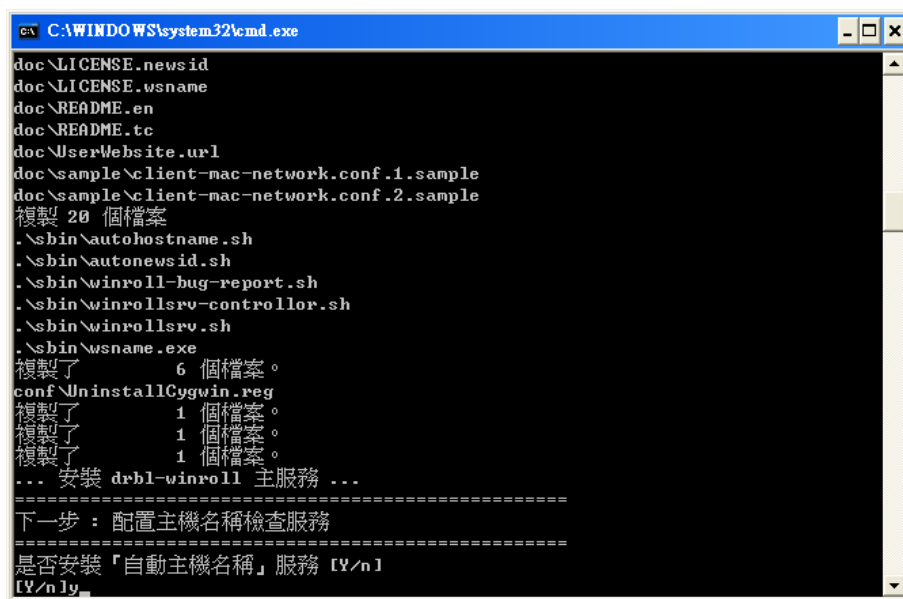
按任意鍵繼續。



安裝程序進行中。



安裝自動主機名稱，請回答 y 繼續。



設定「主機名稱樣式」，請視貴校需求加以選擇，在此選擇

「1」，使用 IP 來作為主機名稱。

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
複製 20 個檔案
.\sbin\autohostname.sh
.\sbin\autonewsid.sh
.\sbin\winroll-bug-report.sh
.\sbin\winrollsrv-controller.sh
.\sbin\winrollsrv.sh
.\sbin\wsname.exe
複製了 6 個檔案。
conf\lninstallCygwin.reg
複製了 1 個檔案。
複製了 1 個檔案。
複製了 1 個檔案。
... 安裝 drbl-winroll 主服務 ...
=====
下一步：配置主機名稱檢查服務
=====
是否安裝「自動主機名稱」服務 [Y/n]
[Y/n]y
請選擇您想要主機名稱樣式 <PC-XXX >
.
[1]ip <取後面6碼數字, ex: XXX-001-001>
[2]Mac address <取後面6碼字元, ex: XXX-3D9C51>
[3]由本地端檔案決定：詳細設定請參考 'C:\cygwin\drbl_winroll-config\hosts.conf'
[1] 1

```

設定「主機名稱的前置字元」，請視貴校需求加以選擇，在此加入「PCA」，代表是學校的第一間電腦教室內的主機。

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
.\sbin\winroll-bug-report.sh
.\sbin\winrollsrv-controller.sh
.\sbin\winrollsrv.sh
.\sbin\wsname.exe
複製了 6 個檔案。
conf\lninstallCygwin.reg
複製了 1 個檔案。
複製了 1 個檔案。
複製了 1 個檔案。
... 安裝 drbl-winroll 主服務 ...
=====
下一步：配置主機名稱檢查服務
=====
是否安裝「自動主機名稱」服務 [Y/n]
[Y/n]y
請選擇您想要主機名稱樣式 <PC-XXX >
.
[1]ip <取後面6碼數字, ex: XXX-001-001>
[2]Mac address <取後面6碼字元, ex: XXX-3D9C51>
[3]由本地端檔案決定：詳細設定請參考 'C:\cygwin\drbl_winroll-config\hosts.conf'
[1] 1
設定主機名稱的前置字元<如果由本地端檔案決定則不受影響，且全部字串不可超過 15個字元>
[PC] PCA

```

啟動「自動工作群組名稱」，請視貴校需求加以選擇，建議各位回答「y」。

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
複製了 6 個檔案。
conf\install\Cygwin.reg
複製了 1 個檔案。
複製了 1 個檔案。
複製了 1 個檔案。
... 安裝 drbl-winroll 主服務 ...
=====
下一步：配置主機名稱檢查服務
=====
是否安裝「自動主機名稱」服務 [Y/n]
[Y/n] y
請選擇您想要主機名稱樣式 <PC-XXX >
.
[1] ip <取後面6碼數字, ex: XXX-001-001>
[2] Mac address <取後面6碼字元, ex: XXX-3D9C51>
[3] 由本地端檔案決定：詳細設定請參考 'C:\cygwin\drbl_winroll-config\hosts.conf'
[1] 1
設定主機名稱的前置字元<如果由本地端檔案決定則不受影響，且全部字串不可超過 15個字元>
[PC] PCa
** 所使用的電腦主機名稱參數為：/N:PCa-$IP[7+]
.
是否也啟動「自動工作群組名稱」
[Y/n] y

```

選擇「工作群組樣式」，請視貴校需求加以選擇，在此選擇「1」，使用固定字串。

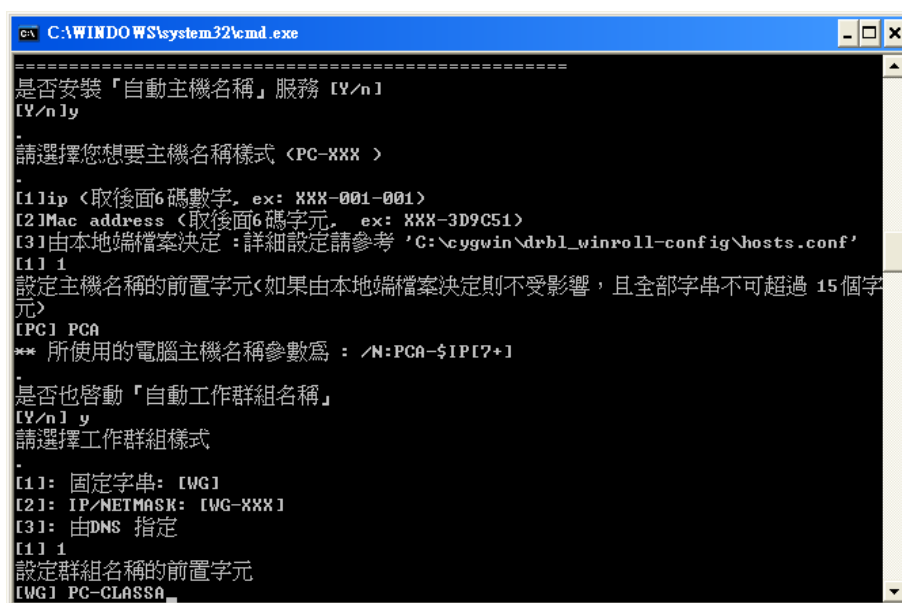
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
=====
下一步：配置主機名稱檢查服務
=====
是否安裝「自動主機名稱」服務 [Y/n]
[Y/n] y
請選擇您想要主機名稱樣式 <PC-XXX >
.
[1] ip <取後面6碼數字, ex: XXX-001-001>
[2] Mac address <取後面6碼字元, ex: XXX-3D9C51>
[3] 由本地端檔案決定：詳細設定請參考 'C:\cygwin\drbl_winroll-config\hosts.conf'
[1] 1
設定主機名稱的前置字元<如果由本地端檔案決定則不受影響，且全部字串不可超過 15個字元>
[PC] PCa
** 所使用的電腦主機名稱參數為：/N:PCa-$IP[7+]
.
是否也啟動「自動工作群組名稱」
[Y/n] y
請選擇工作群組樣式
.
[1]: 固定字串: [WG]
[2]: IP/NETMASK: [WG-XXX]
[3]: 由DNS 指定
[1] 1

```

設定「群組名稱的前置字元」，請視貴校需求加以選擇，在此使用「PC-CLASSA」，往後在校內的網路芳鄰上就可以快速加以

辨別電腦教室學生群組。



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
=====
是否安裝「自動主機名稱」服務 [Y/n]
[Y/n]y
.
請選擇您想要主機名稱樣式 <PC-XXX >
.
[1]ip <取後面6碼數字, ex: XXX-001-001>
[2]Mac address <取後面6碼字元, ex: XXX-3D9C51>
[3]由本地端檔案決定:詳細設定請參考'C:\cygwin\drbl_winroll-config\hosts.conf'
[1] 1
設定主機名稱的前置字元<如果由本地端檔案決定則不受影響,且全部字串不可超過15個字元>
[PC] PCa
*** 所使用的電腦主機名稱參數為: /N:PCA-$(IP[7+])
.
是否也啟動「自動工作群組名稱」
[Y/n]y
請選擇工作群組樣式
.
[1]: 固定字串: [WG]
[2]: IP/NETMASK: [WG-XXX]
[3]: 由DNS指定
[1] 1
設定群組名稱的前置字元
[WG] PC-CLASSA
```

選擇「網路模式」，請視貴校網路環境加以設定，普遍來說，電腦教室大多使用 DHCP 機制來派送網路設定，故在此選擇「1」，往後學生電腦就會自動接收 DHCP Server 派送來的網路設定。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
[PC] PCa
** 所使用的電腦主機名稱參數為 : /N:PCa-$(IP[7+])
.
是否也啓動「自動工作群組名稱」
[Y/n] y
請選擇工作群組樣式
.
[1] 固定字串: [WG]
[2] IP/NETMASK: [WG-XXX]
[3] 由DNS 指定
[1] 1
設定群組名稱的前置字元
[WG] PC-CLASSA
.
** 所使用的工作群組名稱參數為 : PC-CLASSA
.
=====
下一步 : 設定網路模式
=====
選擇網路模式
[1] DHCP
[2] 由本地端檔案決定 : 詳細設定請參考 'C:\cygwin\drbl_winroll-config\client-mac-network.conf'
[3] 忽略 <不處理網路設定>
[1] 1
```

選擇是否安裝「自動主機 SID」服務，請視貴校環境加以設定，在此使用預設值「N」。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
設定群組名稱的前置字元
[WG] PC-CLASSA
.
** 所使用的工作群組名稱參數為 : PC-CLASSA
.
=====
下一步 : 設定網路模式
=====
選擇網路模式
[1] DHCP
[2] 由本地端檔案決定 : 詳細設定請參考 'C:\cygwin\drbl_winroll-config\client-mac-network.conf'
[3] 忽略 <不處理網路設定>
[1] 1
** 網路設定模式為 : dhcp
.
... 程式強制將您的網路卡設定為 DHCP ...
.
確定。
.
=====
下一步 : 配置主機 SID 檢查服務
=====
是否安裝「自動主機 SID」服務 <Default: No>
[Y/N] N
```

選擇是否安裝「sshd」服務，請視貴校環境加以設定，在此使用預設值「Y」。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
=====
下一步：設定網路模式
=====
選擇網路模式
[1]DHCP
[2]由本地端檔案決定：詳細設定請參考'C:\cygwin\drbl_winroll-config\client-mac-network.conf'
[3]忽略<不處理網路設定>
[1]1
** 網路設定模式為：dhcp
.
... 程式強制將您的網路卡設定為 DHCP ...
.
確定。
=====
下一步：配置主機 SID 檢查服務
=====
是否安裝「自動主機 SID」服務(Default: No)
[y/N]N
=====
下一步：安裝 sshd 服務並立即啟動
=====
是否配置 sshd 服務
[Y/n]Y
```

設定完成後，開始進行 DRBL Winroll 安裝程序…。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
*** Info: Administrator privileges. Should this script attempt to create a
*** Query: new local account 'sshd'? (yes/no) yes
*** Info: Updating /etc/sshd_config file
*** Info: Added ssh to C:\WINDOWS\system32\drivers\services

*** Warning: The following functions require administrator privileges!

*** Query: Do you want to install sshd as a service?
*** Query: <Say "no" if it is already installed as a service> (yes/no) yes
*** Info: Note that the CYGWIN variable must contain at least "ntsec"
*** Info: for sshd to be able to change user context without password.
*** Query: Enter the value of CYGWIN for the daemon: [ntsec] ntsec

*** Info: The sshd service has been installed under the LocalSystem
*** Info: account (also known as SYSTEM). To start the service now, call
*** Info: 'net start sshd' or 'cygrunsrv -S sshd'. Otherwise, it
*** Info: will start automatically after the next reboot.

*** Info: Host configuration finished. Have fun!

.
**** 程式將幫您於防火牆設定中開啓監聽 TCP 22 port 給 sshd 連線使用 ****
!!! 您如果移除此設定，windows 將無法接收來自 drbl 主機之命令 !!!
.
請按任意鍵繼續 . . .
```

安裝完成後，請按任意鍵繼續下一步驟。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

-
"""" 程式將幫您在防火牆設定中開啓監聽 TCP 22 port 給 sshd 連線使用 """"
!!! 您如果移除此設定，windows 將無法接收來自 drbl 主機之命令 !!!

請按任意鍵繼續 . . .
確定。

幫您新增管理者的 ssh 金鑰存放路徑 : C:\cygwin\Administrator\.ssh
複製了 1 個檔案。
***** 恭喜您完成 drbl-winRoll 安裝 *****
*
* 您已經完成 drbl-winRoll 的相關軟體安裝與系統設定！
*
* 1. 如果您要讓您的 windows 能"自動"接受 drbl server 的命令，
* 請您參閱 FAQ 中第五項步驟，將您DRBL主機上的 SSH 公鑰安裝至 windows 。
*
* 2. 如果您要重新配置佈署 Windows<更改序號或安全性識別碼SID>
* ，請您參閱 FAQ 中第六項說明
*
*
* 連繫我們：
* Email : ceasar@nchc.org.tw, steven@nchc.org.tw
*
***** 國網中心自由軟體實驗室 , NCHC ,Taiwan *****
請按任意鍵繼續 . . .
```

此時螢幕上會顯示出 DRBL Winroll 的相關常見資訊。

```
Faq.tc - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)

***** 歡迎閱讀 drbl-winRoll FAQ *****

國網中心自由軟體實驗室 , NCHC ,Taiwan
License : GPL
Author : ceasar@nchc.org.tw, steven@nchc.org.tw

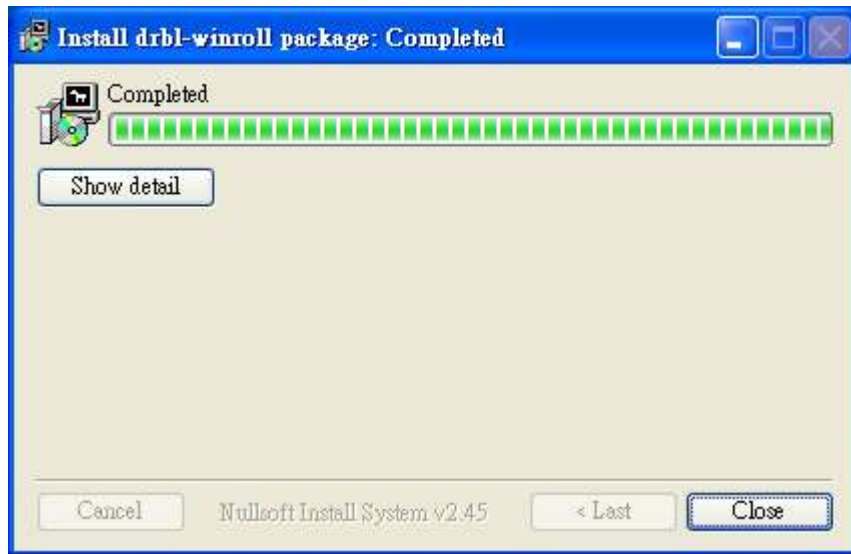
*****

FAQ:
1. drbl-winRoll 要解決什麼事?
1.1 提供 Windows 的客戶端在 drbl 的環境下，可接受 drbl 主機命令之環境
1.2 解決利用 image clone 軟體在大量還原 win-like OS 時，主機名稱在區域網路中重複之問題
1.3 利用網域層級自動更新 Windows 工作群組
1.4 解決還原 win-like OS 時，Windows SID 相同之安全問題
1.5 提供後續開發延伸應用工具之管理平台

2. drbl-winRoll 程式做了哪些事？
包含的必要的軟體安裝與 Windows 系統參數設定，細述如下：
2.1 cygwin 自動安裝
2.2 安裝 hostname, work group 檢查服務並配置區域連線為 DHCP
2.3 安裝SID 檢查功能
2.4 配置 sshd 服務並啟動，開啓防火牆 TCP port 22 (For XP)

3. drbl-winRoll 是如何實做？
3.1 在 MS windows 上提供sshd 服務是由 cygwin 完成
3.2 MS Windows 配置部份：修改 windows register，使用 netsh、net、regedit
```

按「Close」按鈕後，DRBL Winroll 的安裝程序到此完成。



接下來請各位準備 EzGo7 光碟，準備下一個安裝步驟。

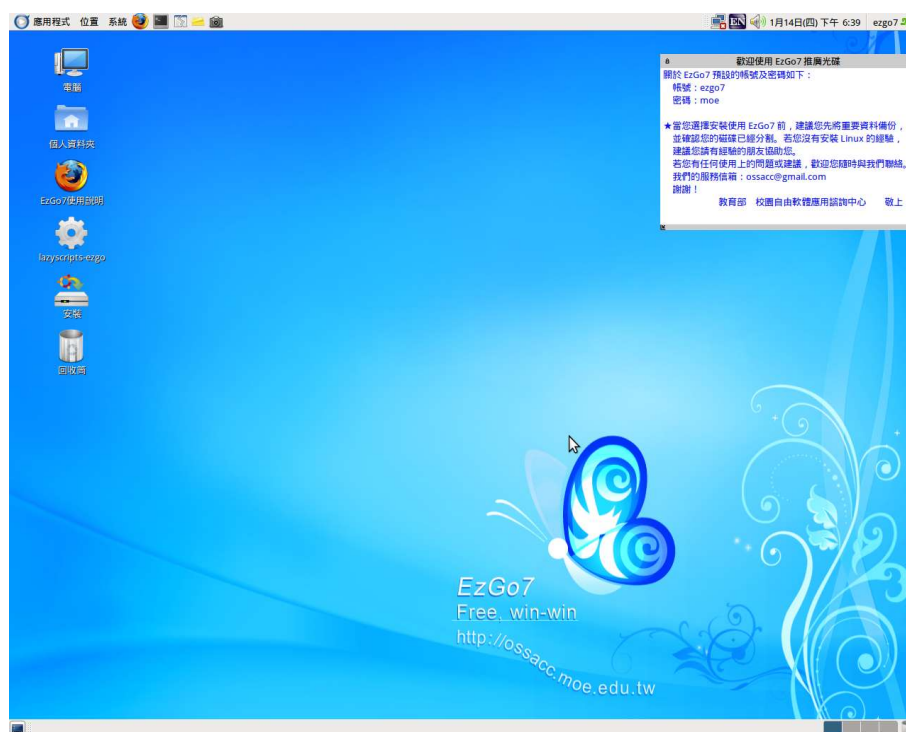
2-3 安裝 EzGo7

EzGo7 不只是一個 Linux 作業系統，還是一個以教育應用為主的學習系統，不僅收錄了各種好用的教育類應用軟體，也包含 PhET 等豐富的教學動畫模擬自由教材，可以說是資訊教學上的好幫手，也讓學生開啟另一扇學習之「窗」。

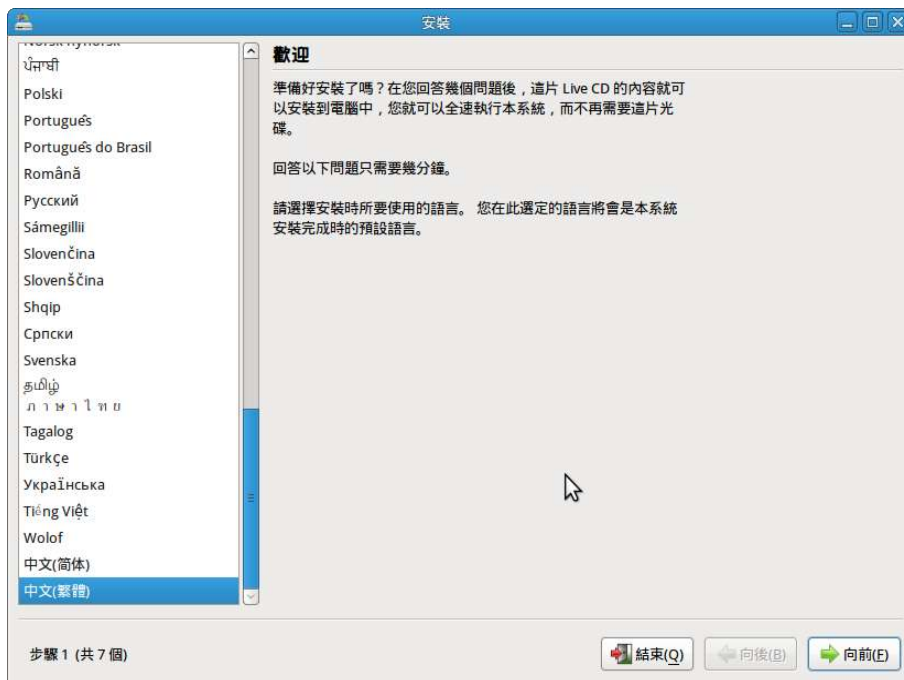
在安裝完 Windows XP 作業系統之後，接下來在安裝 EzGo7 時，也別忘了將這部 IDE 界面的 80GB 硬碟磁碟區加以分割處理，請參考表 2-1。

使用 EzGo7 光碟開機後，點選桌面上「安裝」圖示。等待數秒

鐘後，進入安裝程序。



選擇中文（繁體），再選擇「向前」。



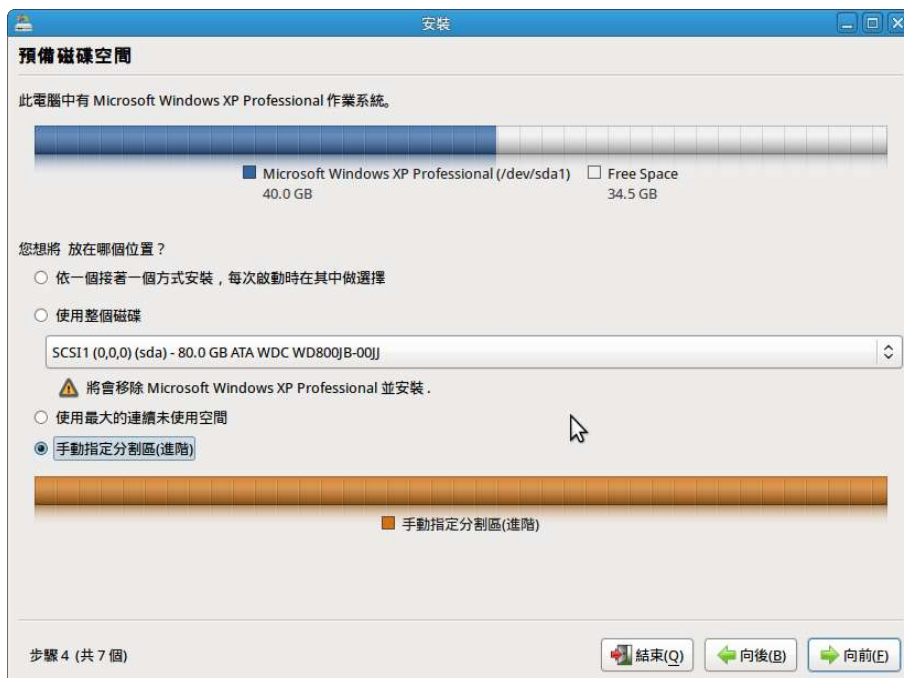
選擇安裝地區，請直接選「向前」。



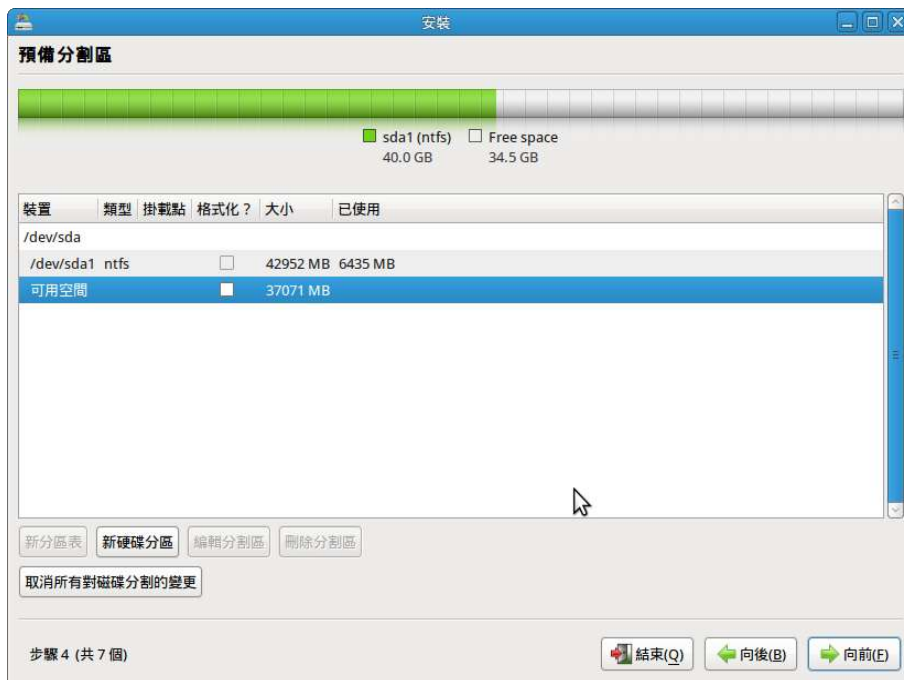
鍵盤排列方式，請直接選「向前」。



在預備磁碟空間部份，請選擇「手動指定分割區（進階）」。



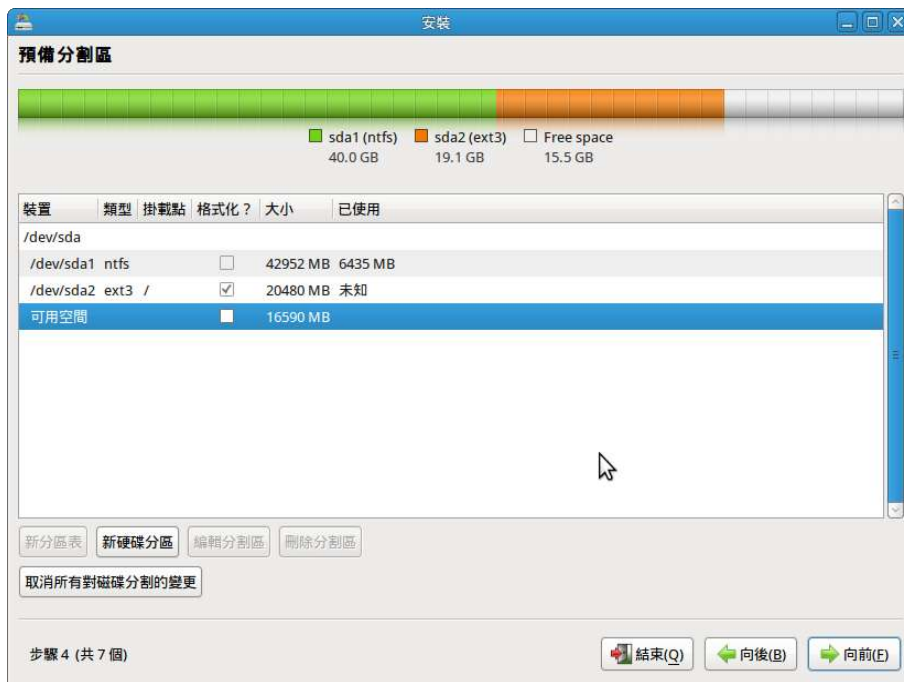
先點選「可用空間」後，再選擇「新硬碟分區」。



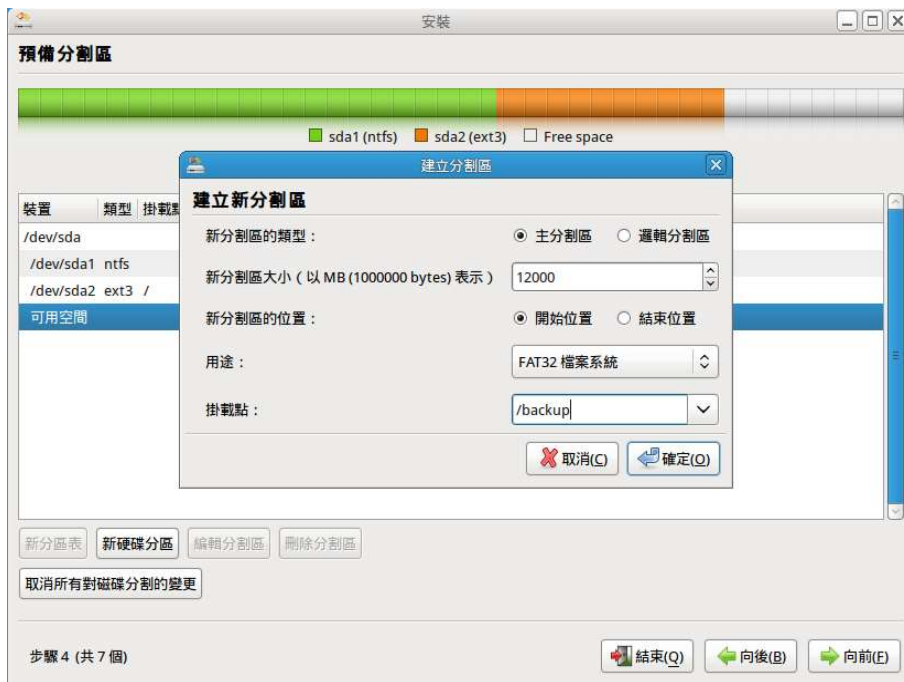
接下來要建立一個新分割區，用來安裝 EzGo7，請點選「主分割區」，容量為 20480MB，用途為「Ext3 日誌式檔案系統」，掛載點為「/」。



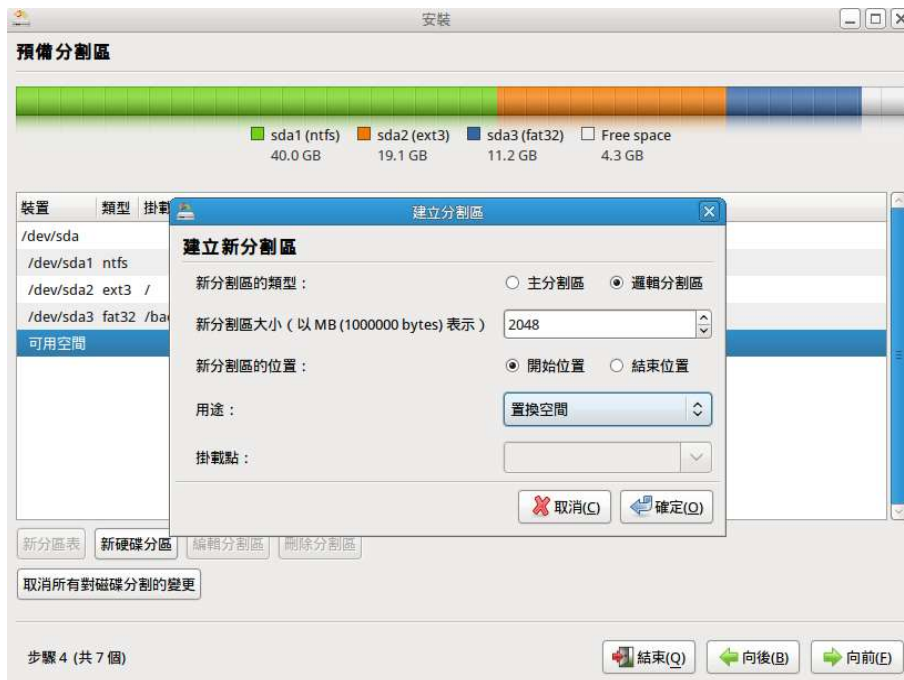
接下來請再點取「可用空間」—「新硬碟分區」。



建立一個約 12000 MB 之 fat32 檔案系統，用來儲存各硬碟分割區的 Clonezilla 備份資料，後續用來「自動還原」的資料就放置在這裡。

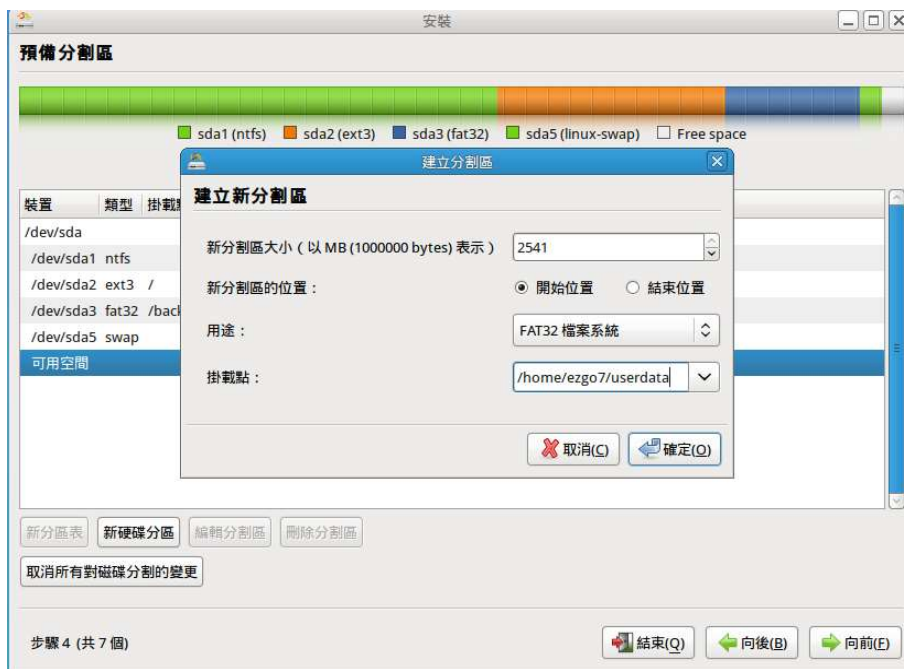


接下來是建立 2048MB 的 swap 置換空間，因為後續還有一個「學生暫存資料分割區」要建立，所以請各位選取「邏輯分割區」後再選取「用途」——「置換空間」。

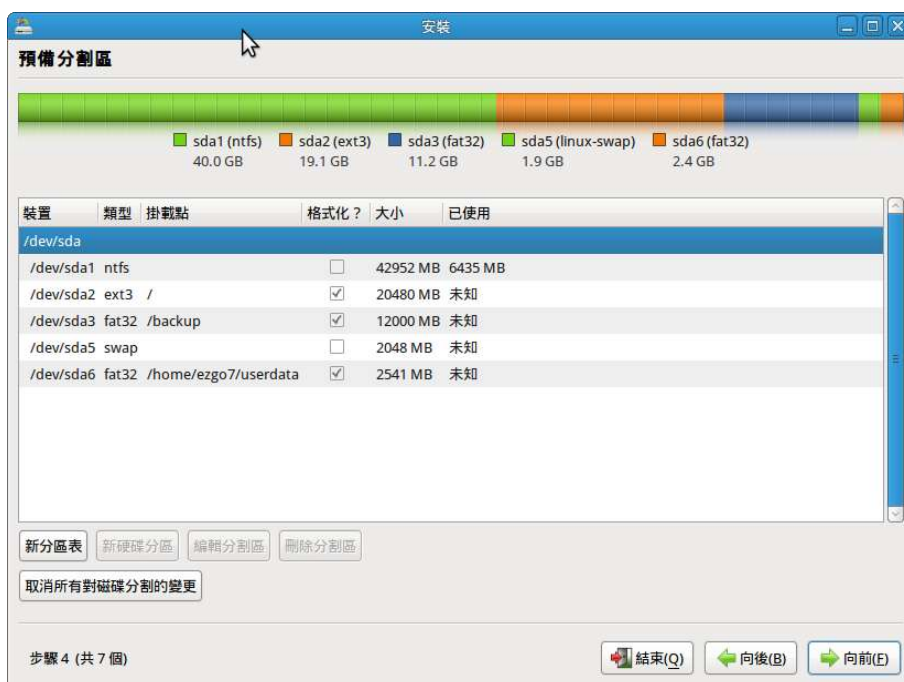


在電腦教室裡，準備一個地方讓學生暫時存放資料是常見的做法，這個分割區容量並不用太大，只要運用剩下的硬碟空間即可。

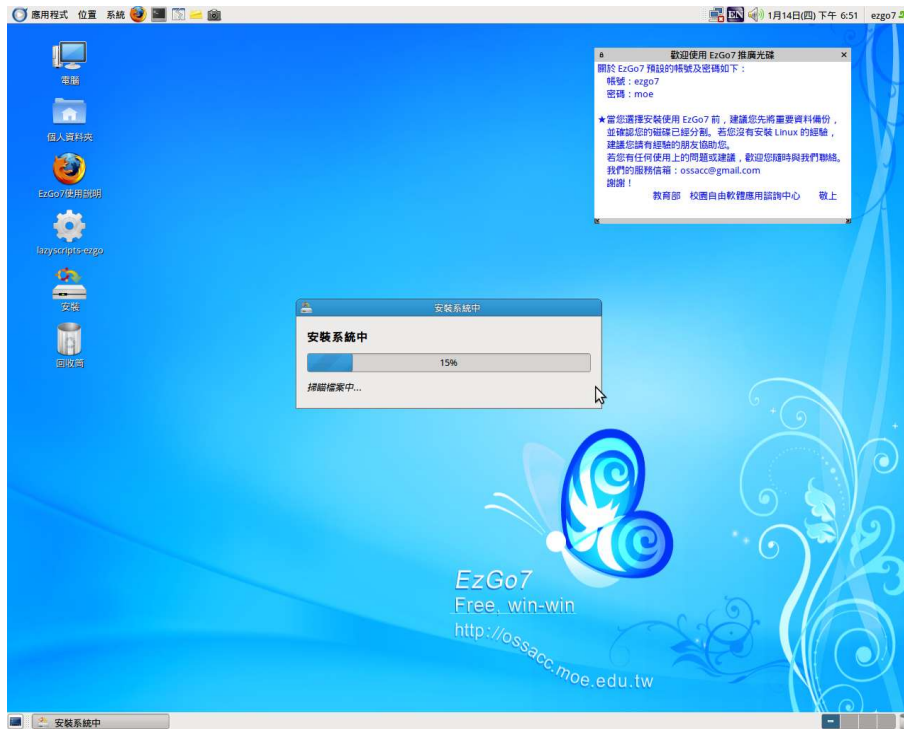
為了讓學生在使用 Windows 及 EzGo7 這兩套作業系統時都可以存取這個分割區的資料，所以請各位使用「fat32」的檔案格式，並且在「掛載點」填入「/home/ezgo7/userdata」，在使用 EzGo7 作業環境，就可以提供學生足夠的讀取檔案權限。



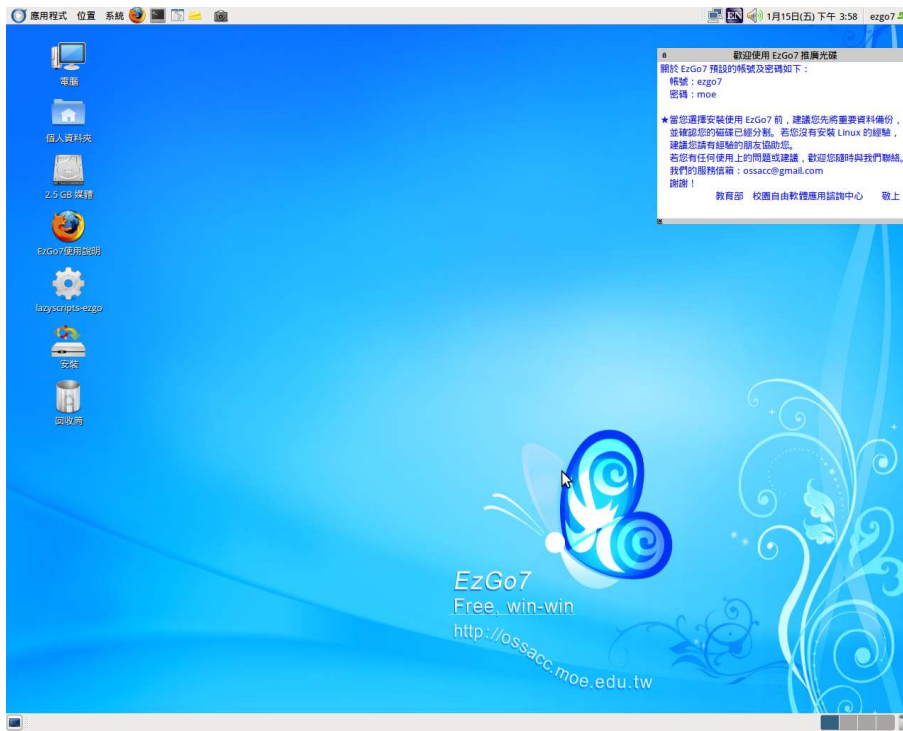
當各位按照上述的操作步驟，並且按照表 2-1 的分割規劃表進行，就會呈現如下圖的結果，請按「向前」繼續 EzGo7 安裝程序。



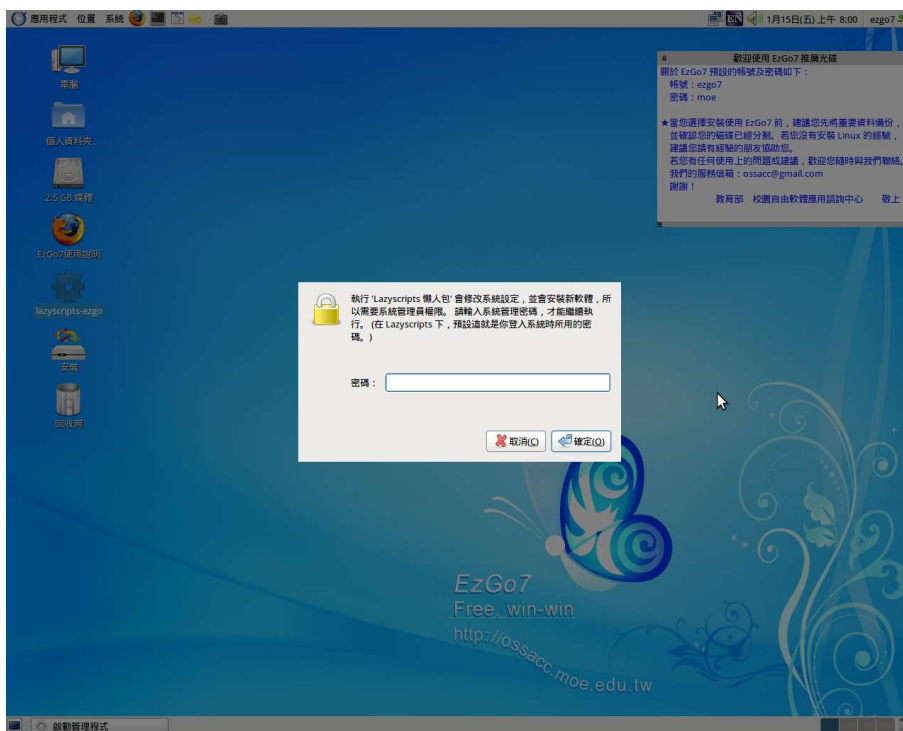
接下來安裝 EzGo7 的流程就不再介紹，各位可依圖型化安裝界面引導加以完成。



安裝 EzGo7 作業系統完成並重新開機後，請接著點選桌面上的「lazyscripts-ezgo」圖示，來安裝 lazyscripts。



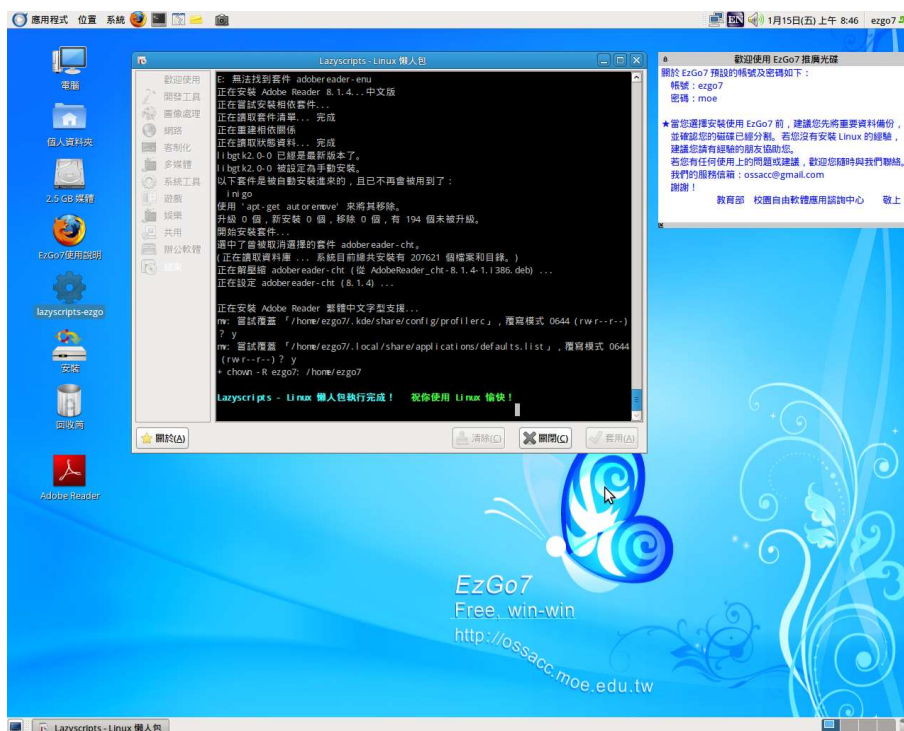
安裝 Lazyscripts 時，密碼為「moe」。



請依需求自行選取安裝套件，按「套用」進行安裝。

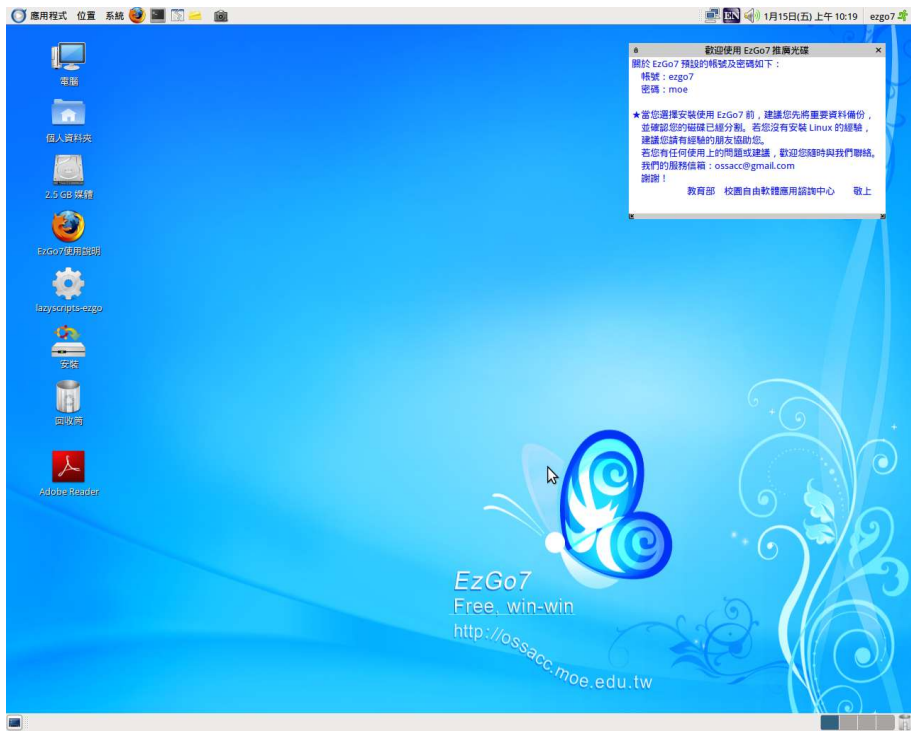


Lazyscriptst 安裝完成畫面。

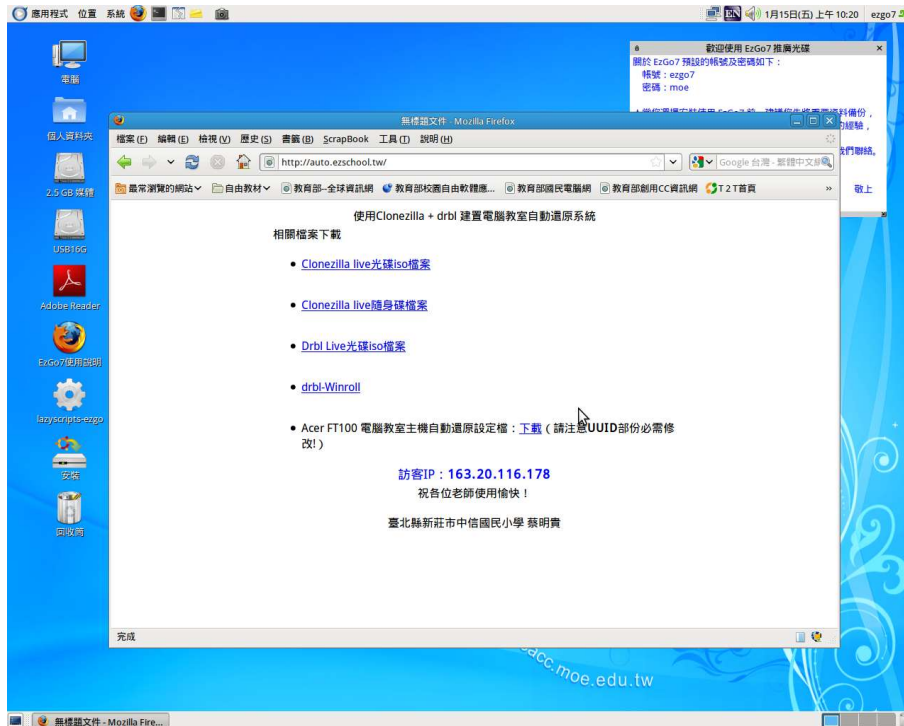


2-4 修改 EzGo7 的開機選單

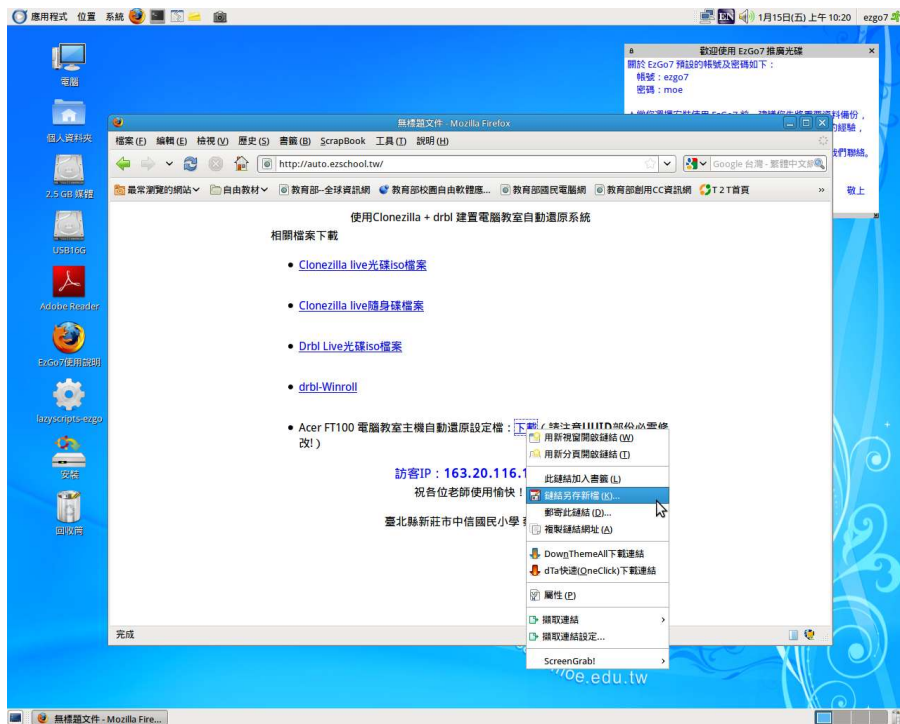
在這個章節裡要進行修改 ezgo7 的開機選單，並加入 clonezilla 的自動還原指令。由於必需大幅度修改 /boot/grub/menu.lst 這個檔案，為了減少各位的工作時間，本人已寫好一個範例檔案提供各位直接套用，各位可以參考 <http://auto.ezschool.tw>。



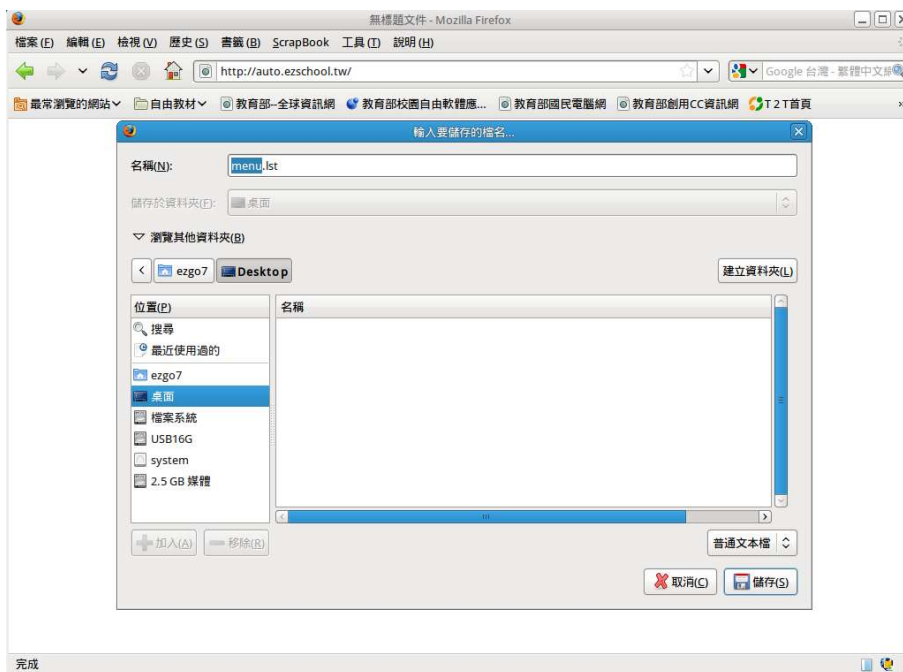
請使用 Firefox 瀏覽器，連結 <http://auto.ezschool.tw>，在這個網站中，找到「Acer FT100 這部電腦主機的自動還原設定檔」。



按滑鼠右鍵，使用「鏈結另存新檔」加以下載。

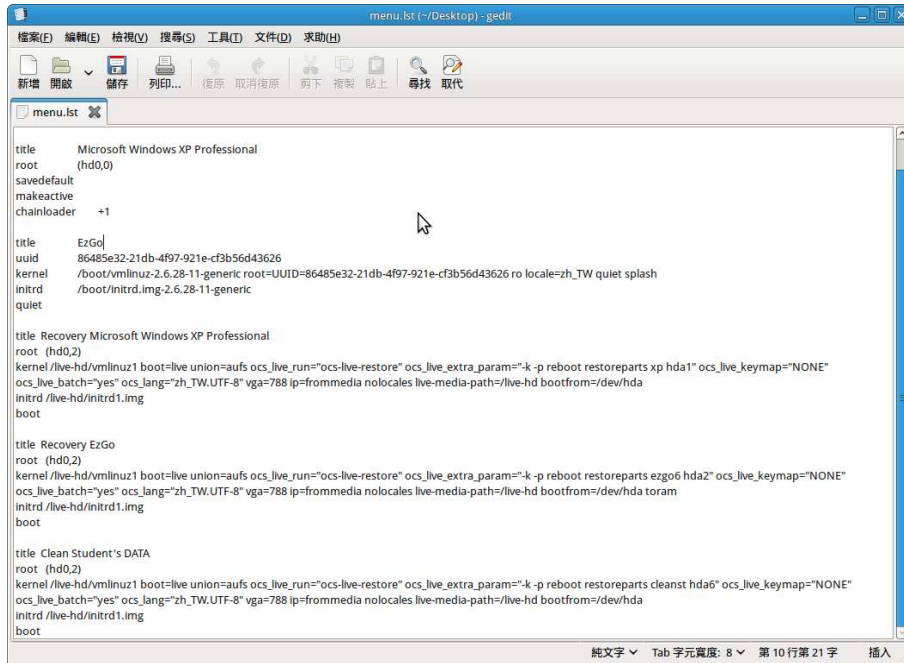


先存放在電腦桌面上。

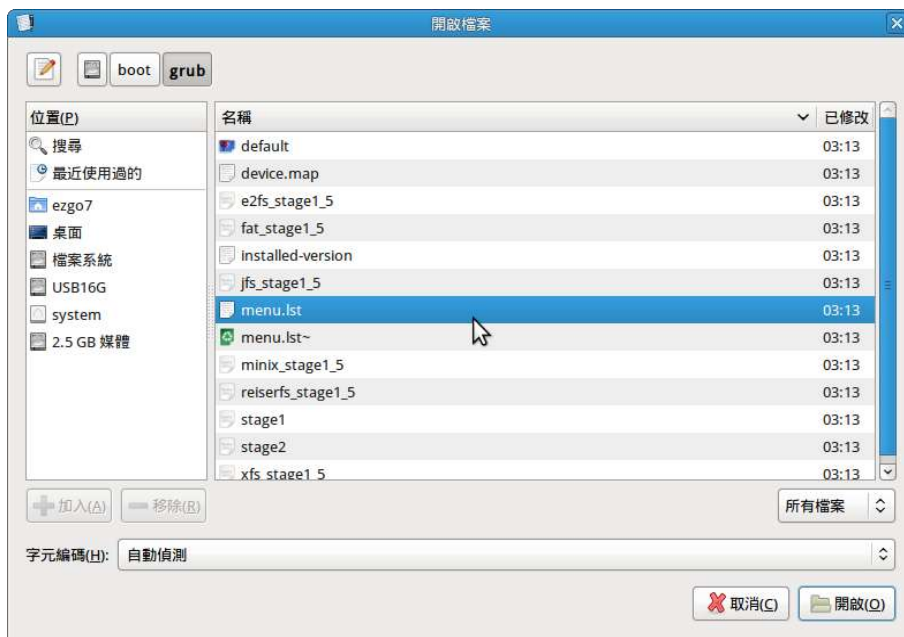


使用 gedit 編輯器開啟下載後的檔案 menu.lst。

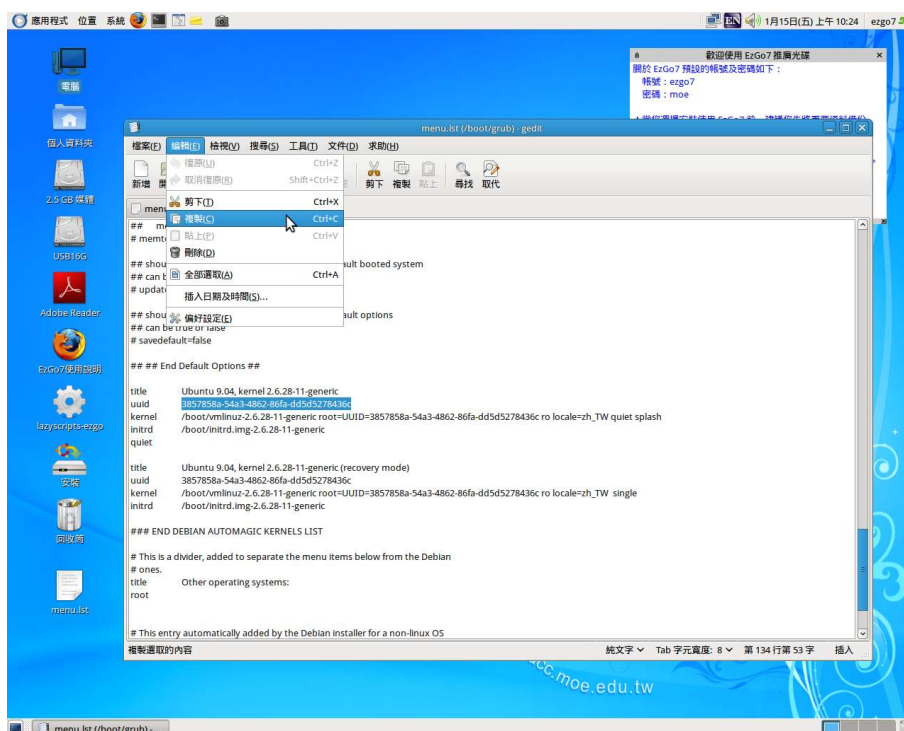
由於 EzGo7 安裝完成後，會隨機產生一組數字來控制檔案系統，也就是「uuid」，接下來各位必需要將這個檔案中的 uuid 換成您目前 EzGo7 所使用的 uuid。



再次使用 gedit 打開位於 /boot/grub 資料夾中的 menu.lst。

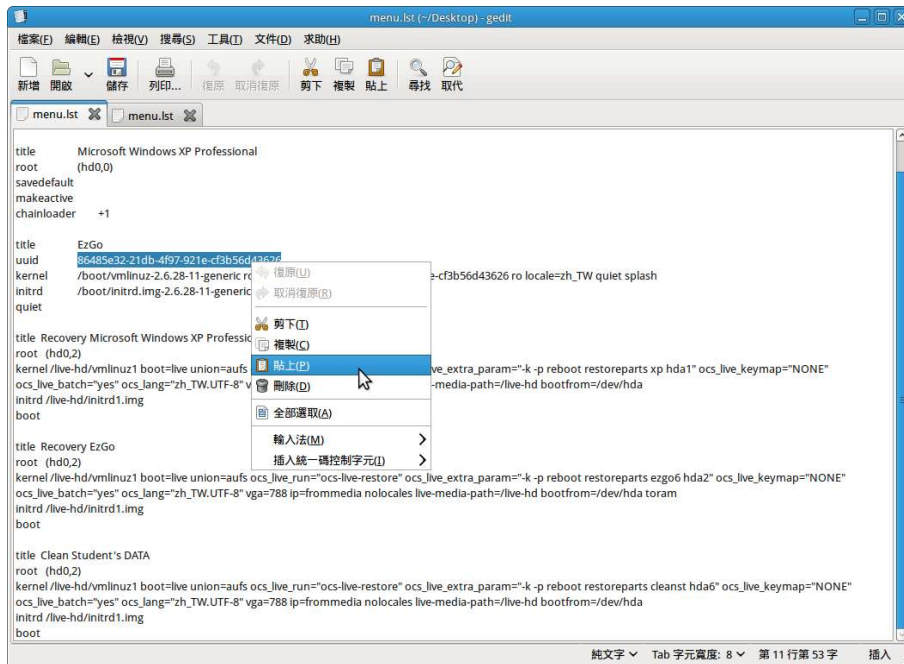


將目前系統所使用的 uuid 數字加以選取並複製。

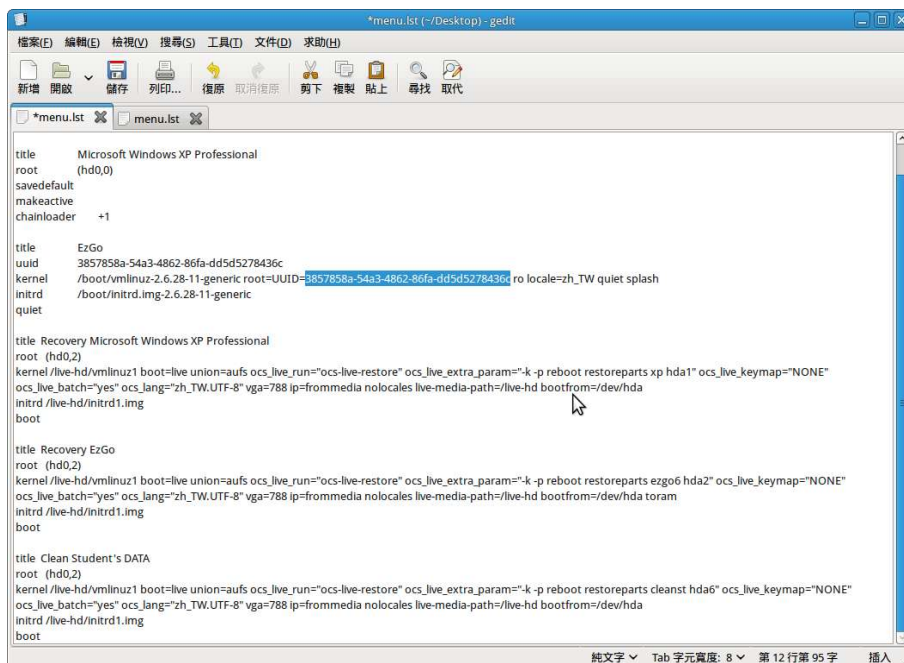


切換到原來下載的 menu.lst，將 uuid 數字加以取代為目

前系統所使用的 uuid 數字。

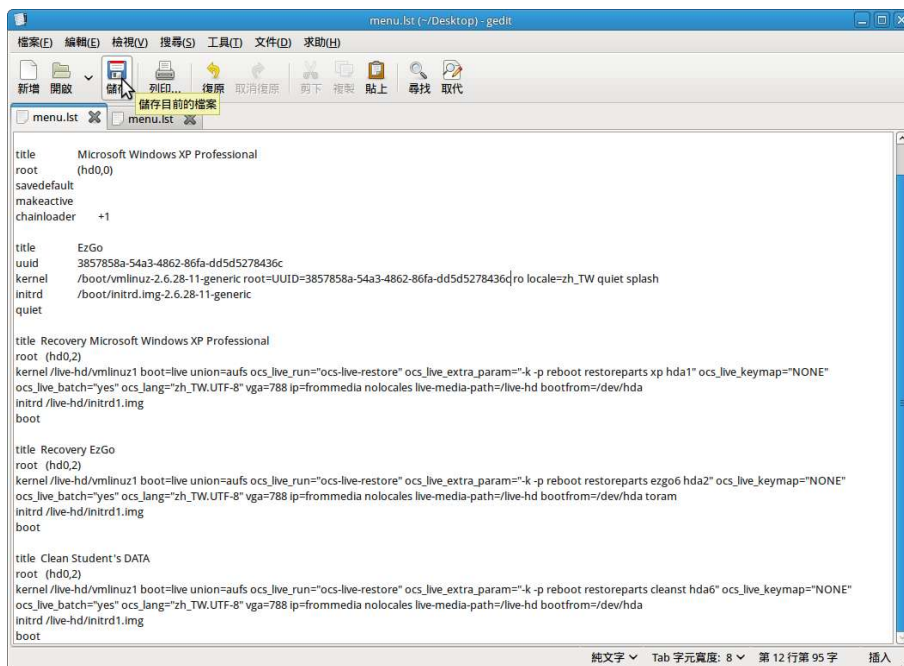


別忘了共有二個地方要取代。



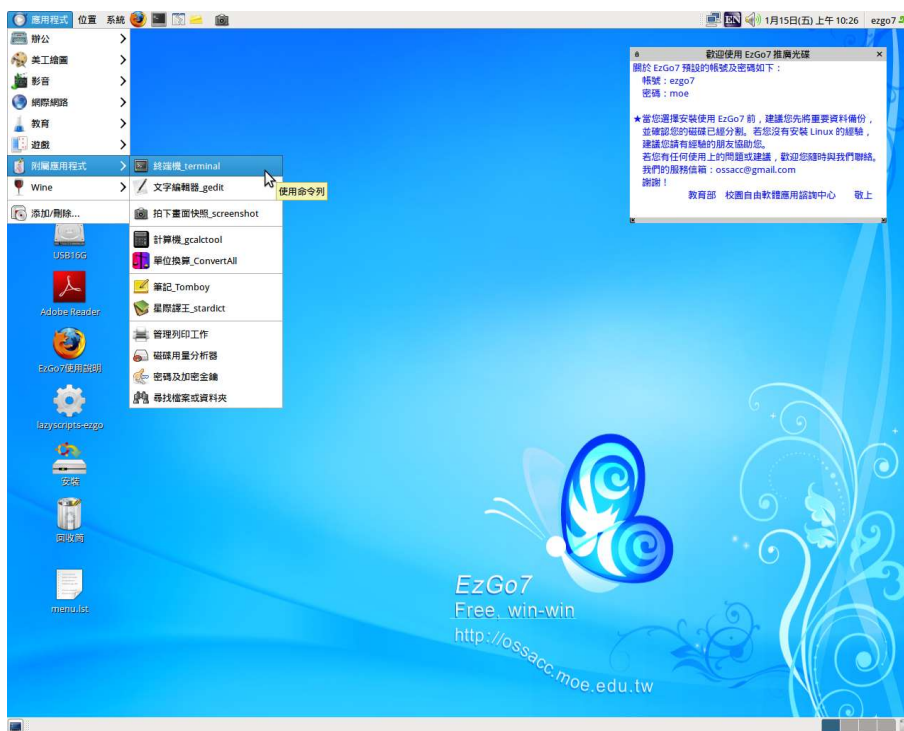
取代數字的工作完成後，請加以儲存。此時桌面上的這個

menu.lst 檔案已更新 uuid 檔案完成，也就是您未來的 EzGo7 系統的新開機選單。

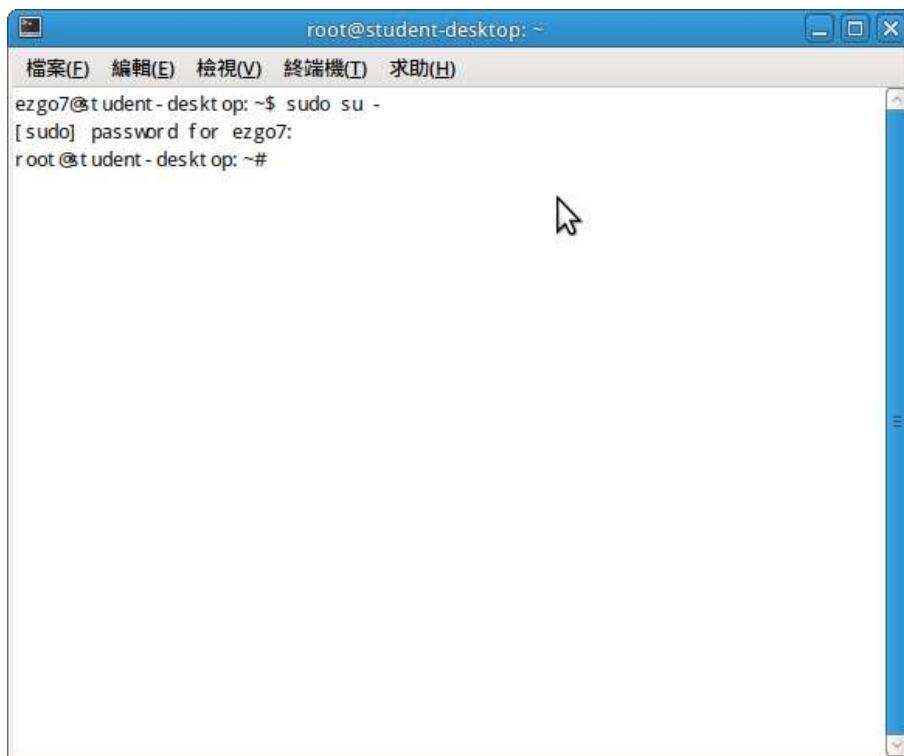


接下來要將桌面上的 menu.lst 這個檔案，放在 /boot/grub 這個資料夾，取代原來系統所使用的 menu.lst。

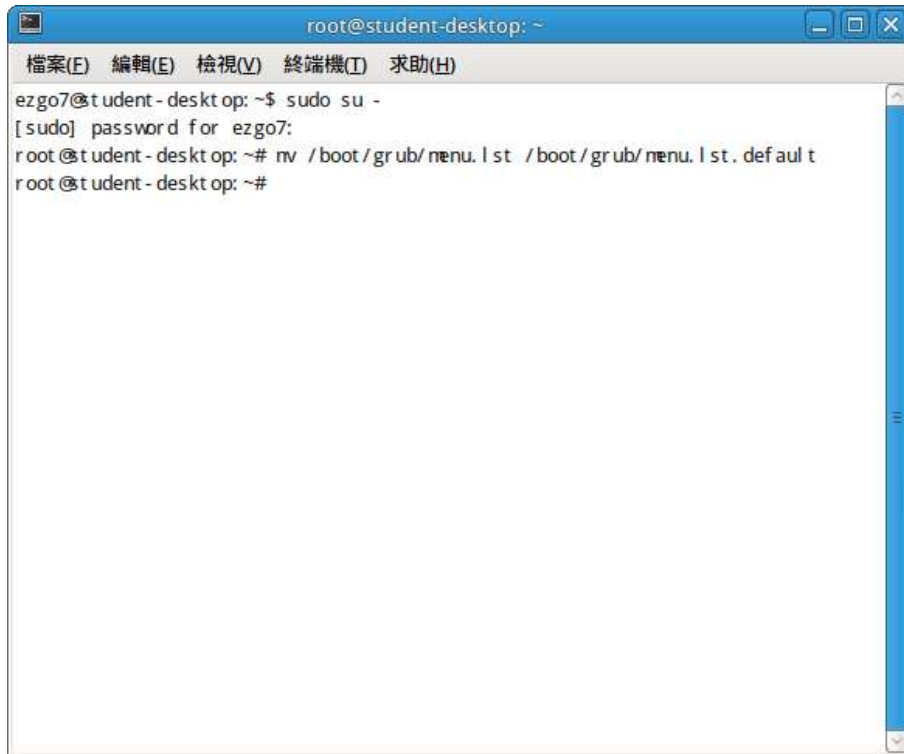
請點選「應用程式」—「終端機_terminal」。



打上「sudo su -」，接下來輸入密碼「moe」。

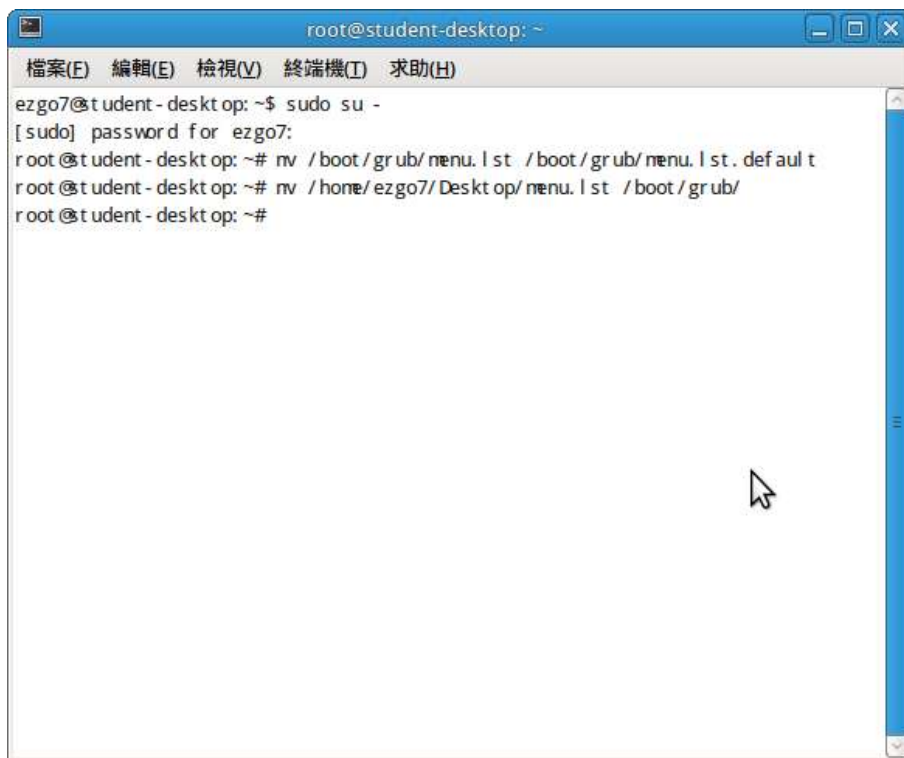


將原有的檔案備份起來，輸入「`mv /boot/grub/menu.lst /boot/grub/menu.lst.default`」。



```
root@student-desktop: ~
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 終端機(T) 求助(H)
ezgo7@student-desktop: ~$ sudo su -
[sudo] password for ezgo7:
root@student-desktop: ~# mv /boot/grub/menu.lst /boot/grub/menu.lst.default
root@student-desktop: ~#
```

接下來將桌面上修改完成的 `menu.lst`，搬到 `/boot/grub` 目錄，請輸入指令「`mv /home/ezgo7/Desktop/menu.lst /boot/grub`」。



```
root@student-desktop: ~
檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 終端機(T) 求助(H)
ezgo7@student-desktop: ~$ sudo su -
[sudo] password for ezgo7:
root@student-desktop: ~# mv /boot/grub/menu.lst /boot/grub/menu.lst.default
root@student-desktop: ~# mv /home/ezgo7/Desktop/menu.lst /boot/grub/
root@student-desktop: ~#
```

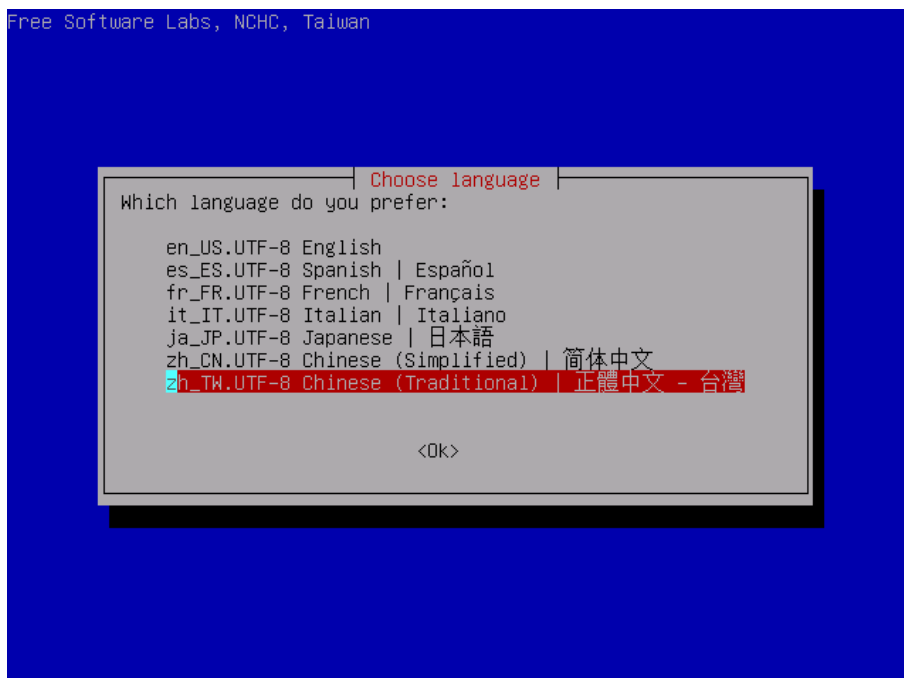
Ok，開機選單與自動還原指令已完成，接下來請準備 clonezilla live 光碟，來備份所有的分割區資料。

2-5 使用 clonezilla live 備份每個分割區

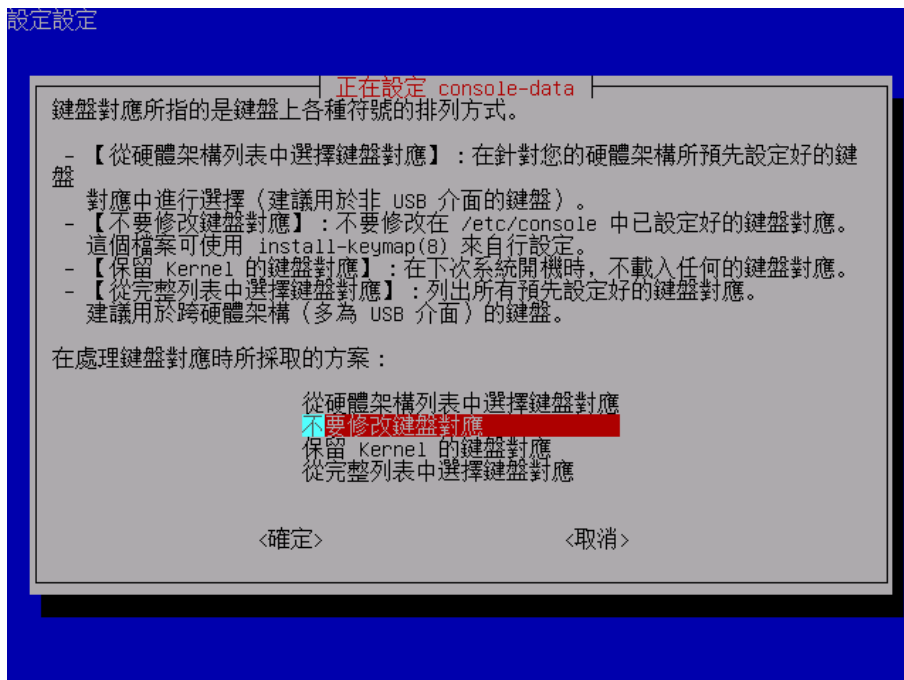
使用 Clonezilla live 光碟開機後，選取第一個選項，再按「Enter」。



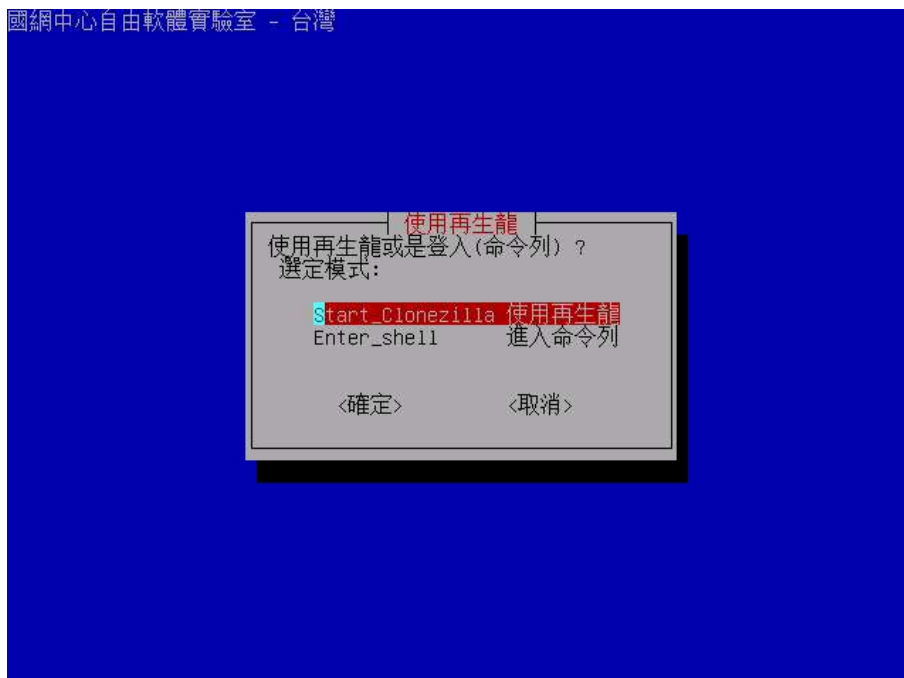
選擇「正體中文—臺灣」。



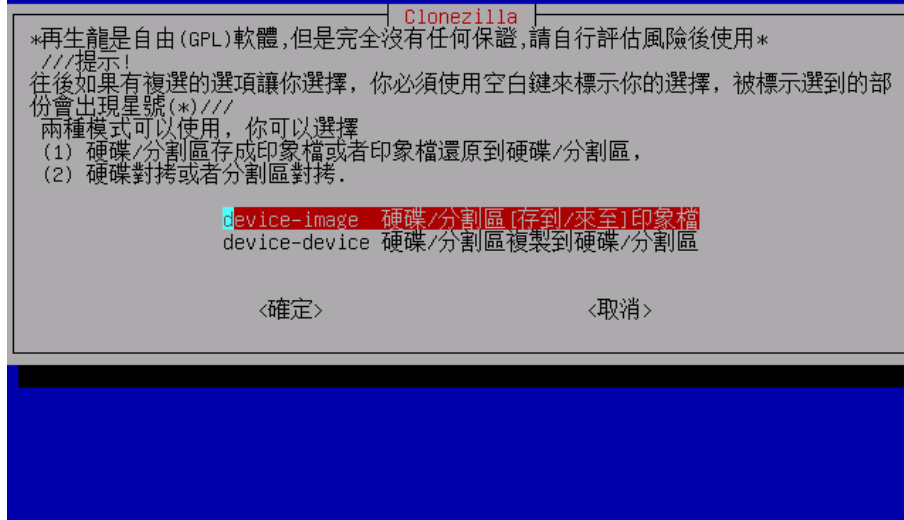
選擇「不要修改鍵盤對應」。



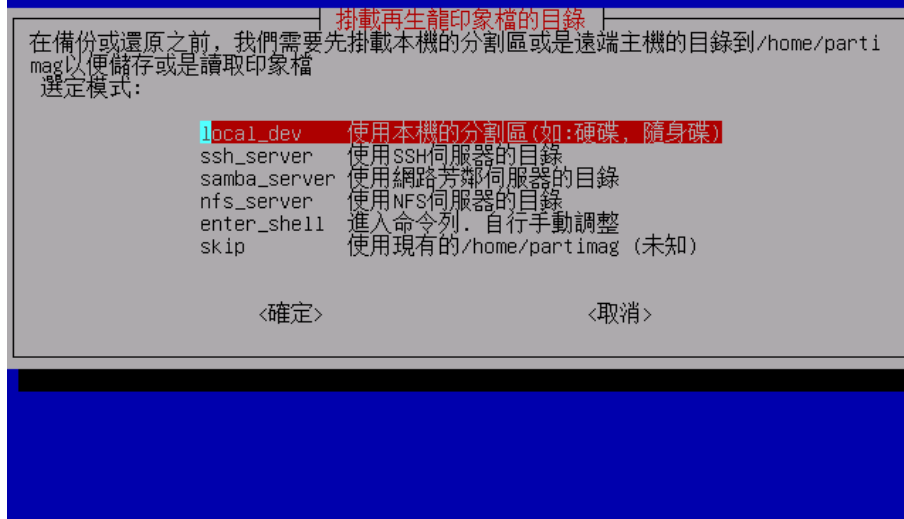
選擇「Start_Clonezilla 使用再生龍」。



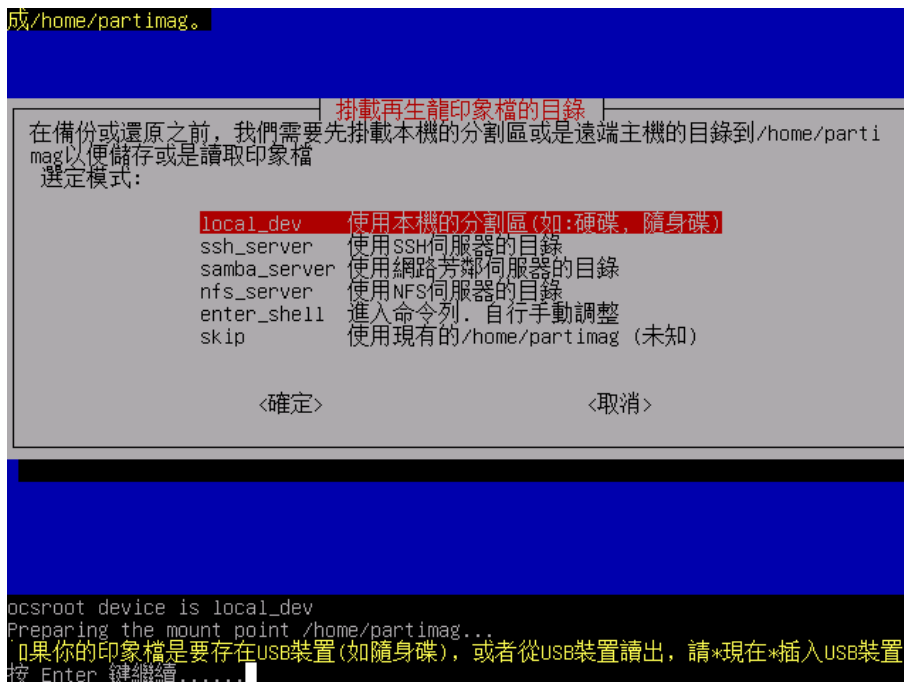
選擇「device-image 硬碟／分割區〔存到／來至〕印象檔。



選擇「loca_dev 使用本機的分割區」。



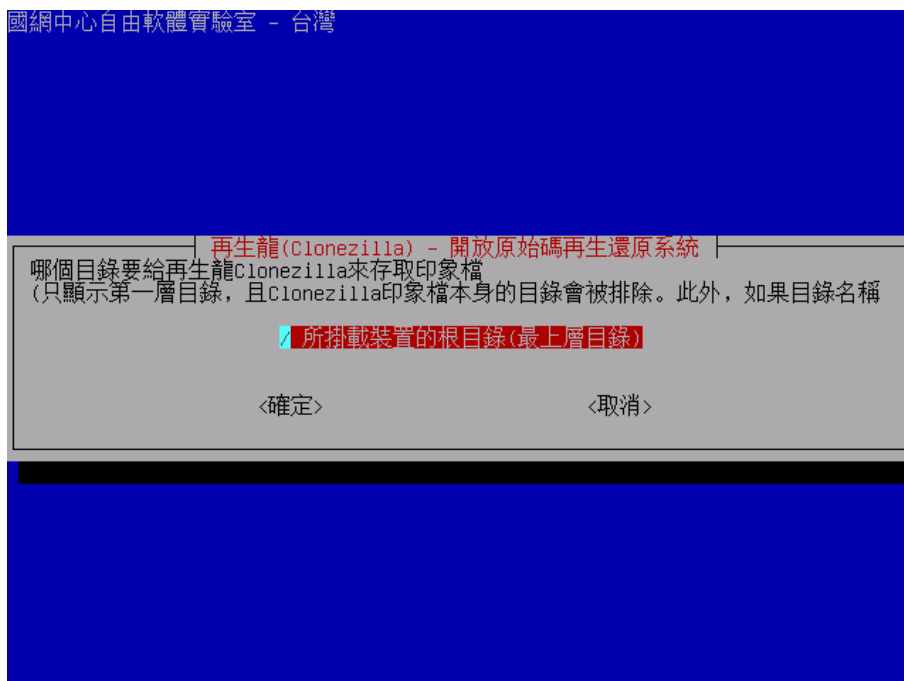
按 enter 鍵繼續。



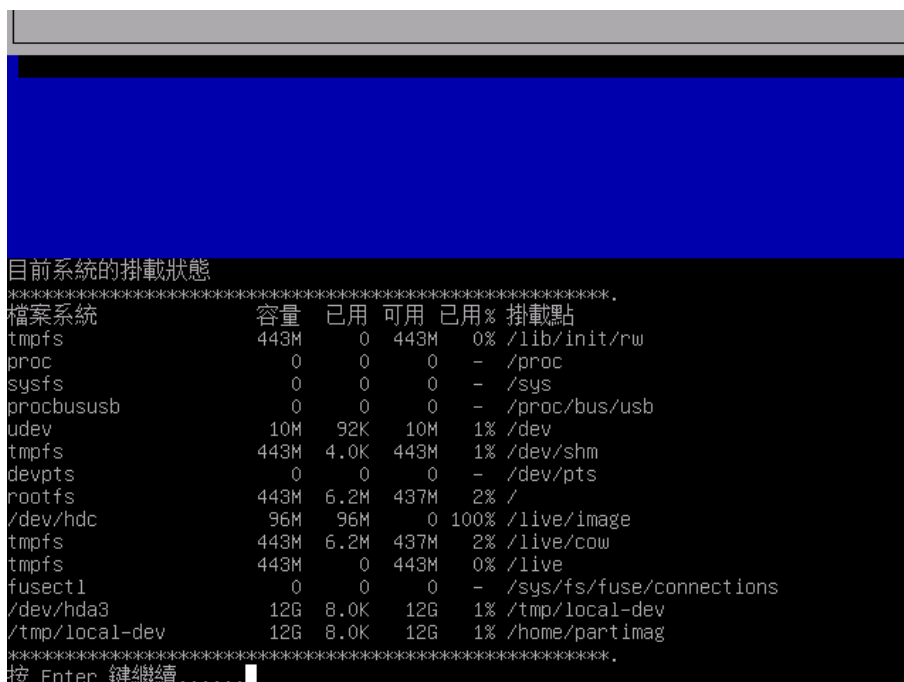
備份檔案是存放在 12GB 之 fat32 格式分割區，所以選擇「hda3 12.0GB」。



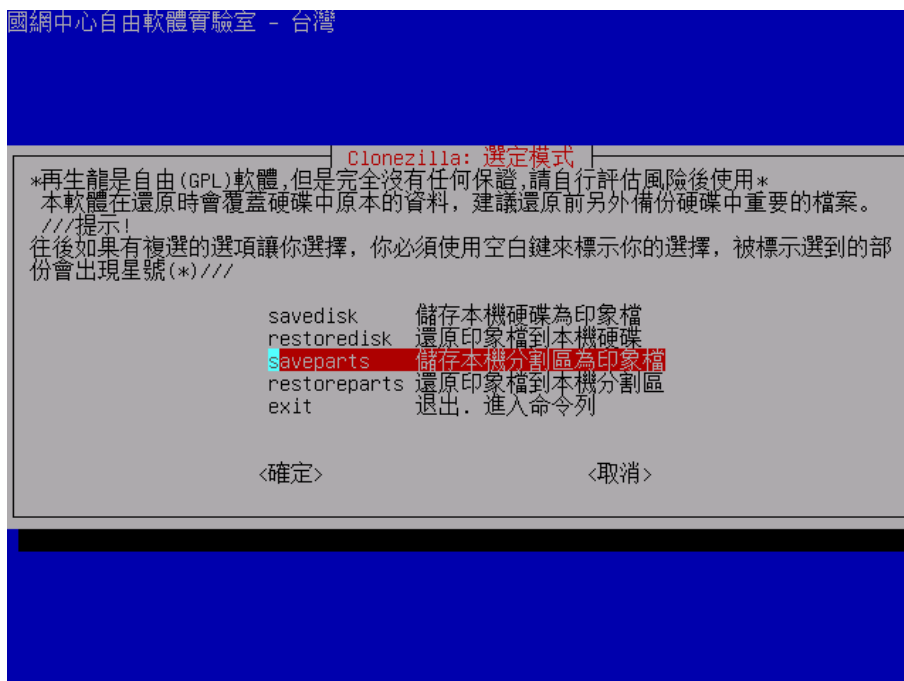
選擇「 / 所掛載裝置的根目錄」。



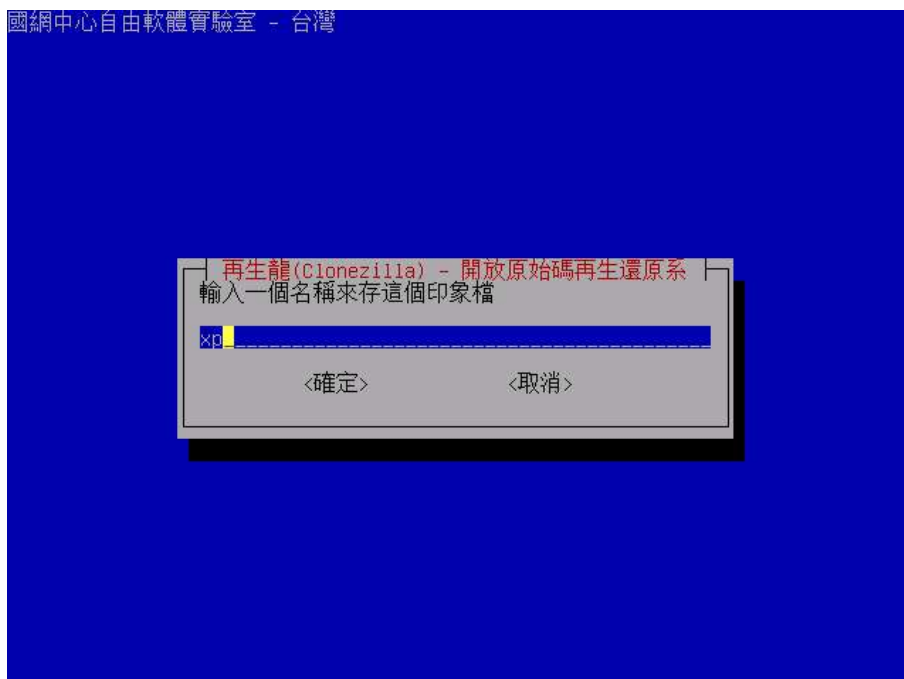
按 Enter 鍵繼續。



選擇「saveparts 儲存本機分割區為印象檔」。



輸入「xp」，以儲存 Windows XP 之硬碟分割區。

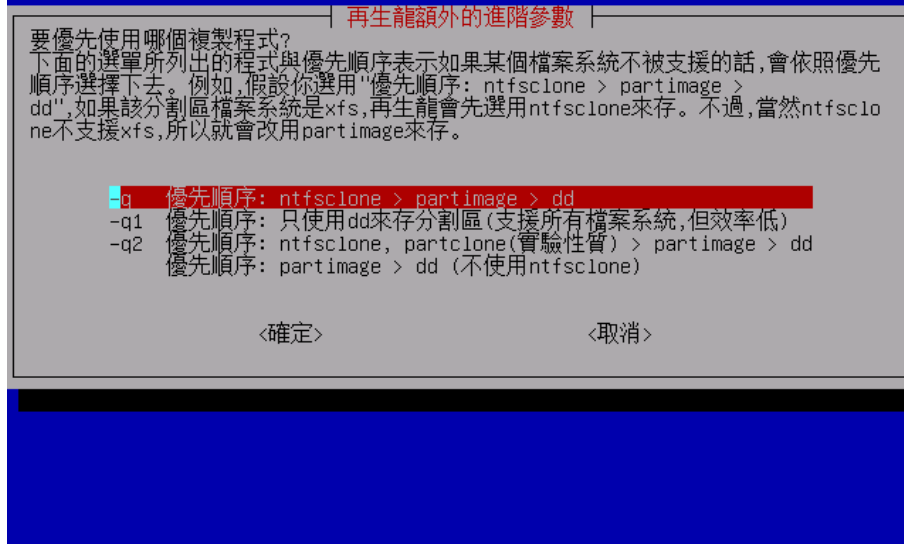


選取「hda1 43.0GB_ntfs」這個地方，再按確定。

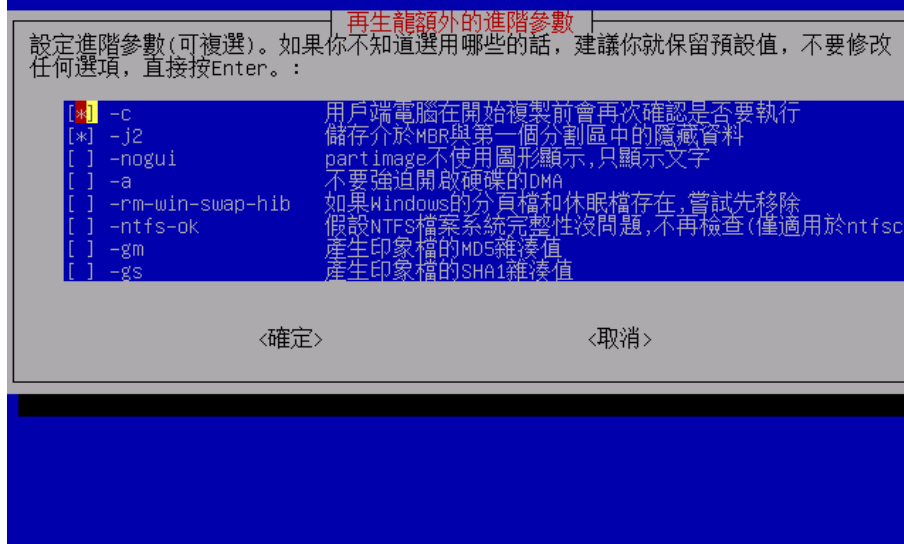


在「複製程式」選擇部份，請選擇「-q 優先順序：

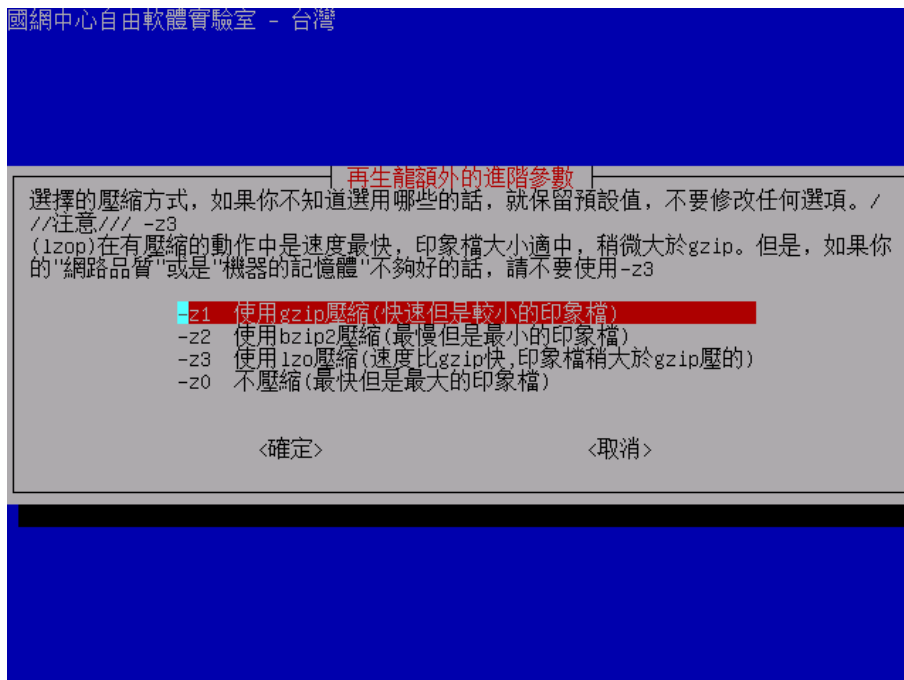
ntfsclone>partimage>dd」。



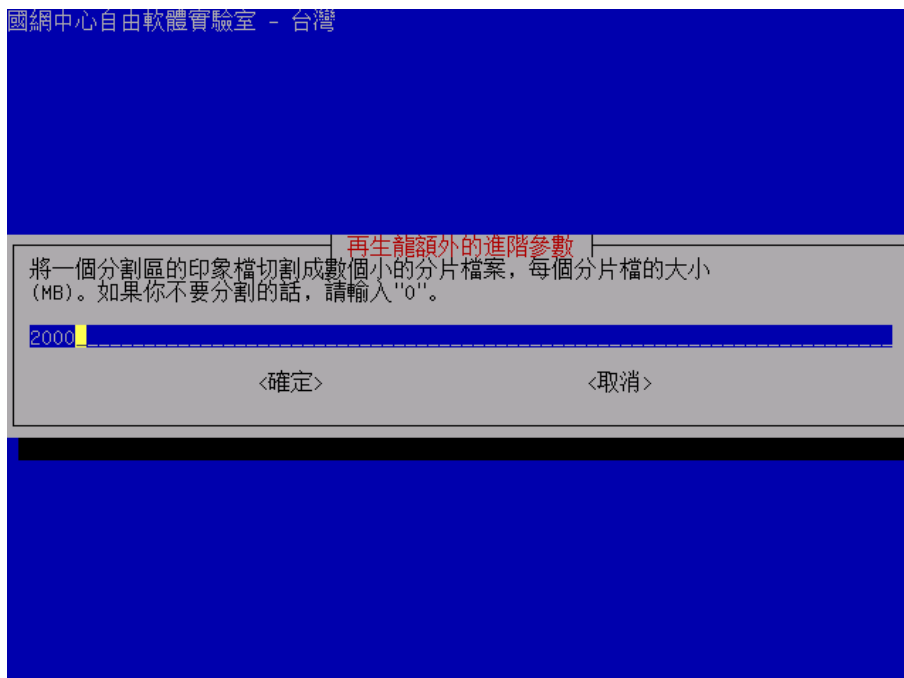
在進階參數選擇部份，只要保留預設值即可。



壓縮方式也使用預設值即可。

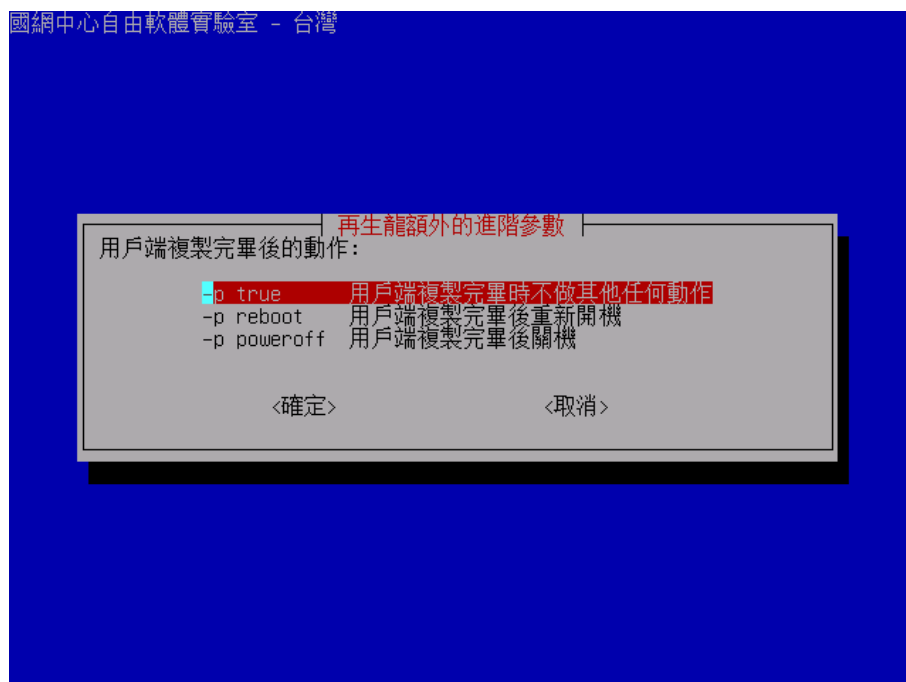


分片檔大小也請使用預設值。

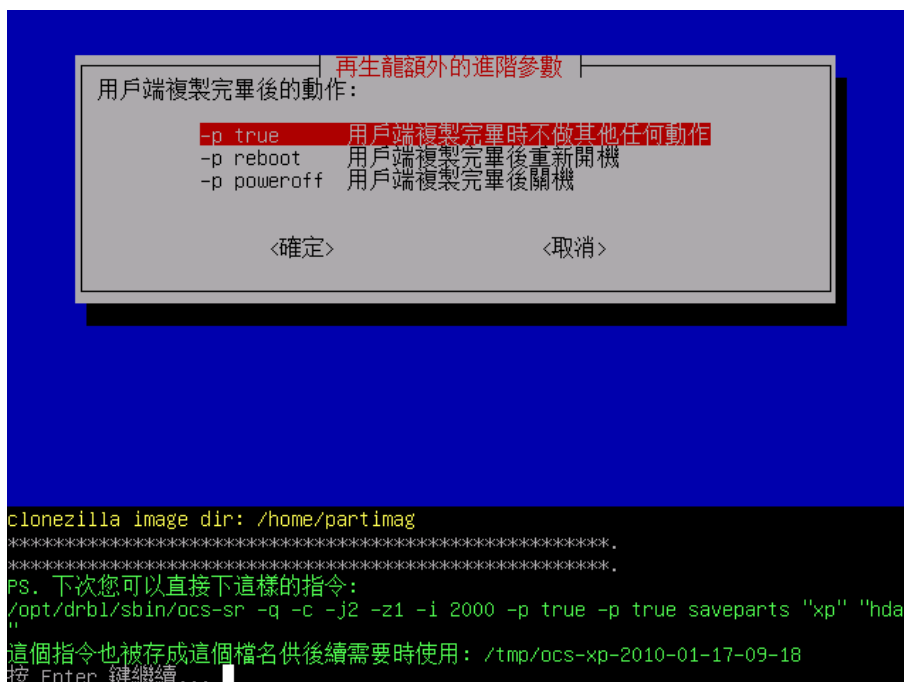


複製完畢後的動作，也是使用預設值「-p 用戶複製完畢時

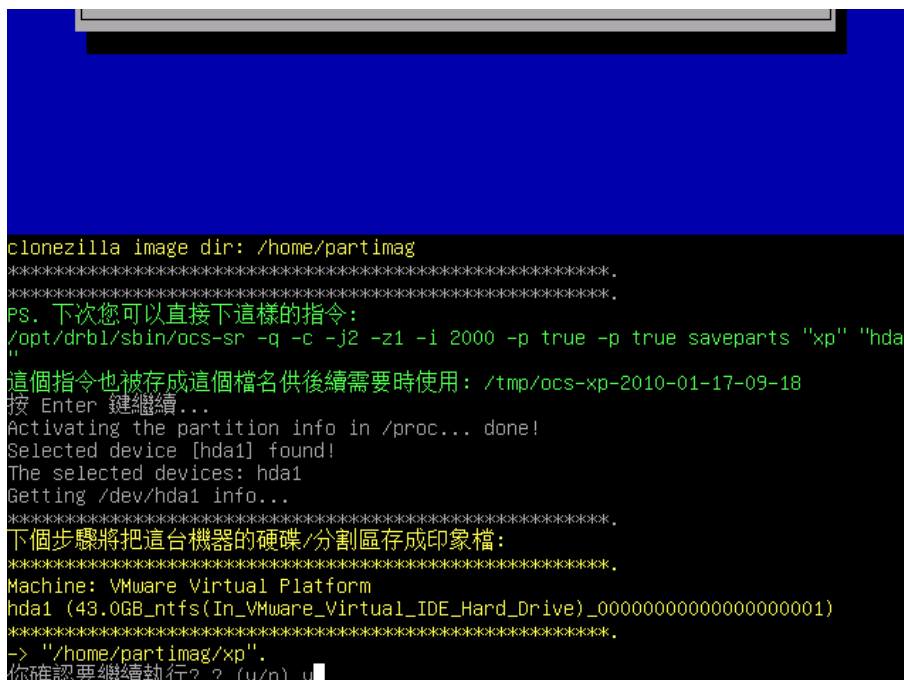
不做其他任何動作」，因為接下來還要備份「ezgo7」及「學生暫存資料區」這二個硬碟分割區。



按 enter 鍵繼續。



回答「y」繼續執行。



備份完成畫面，請按 enter 鍵繼續。

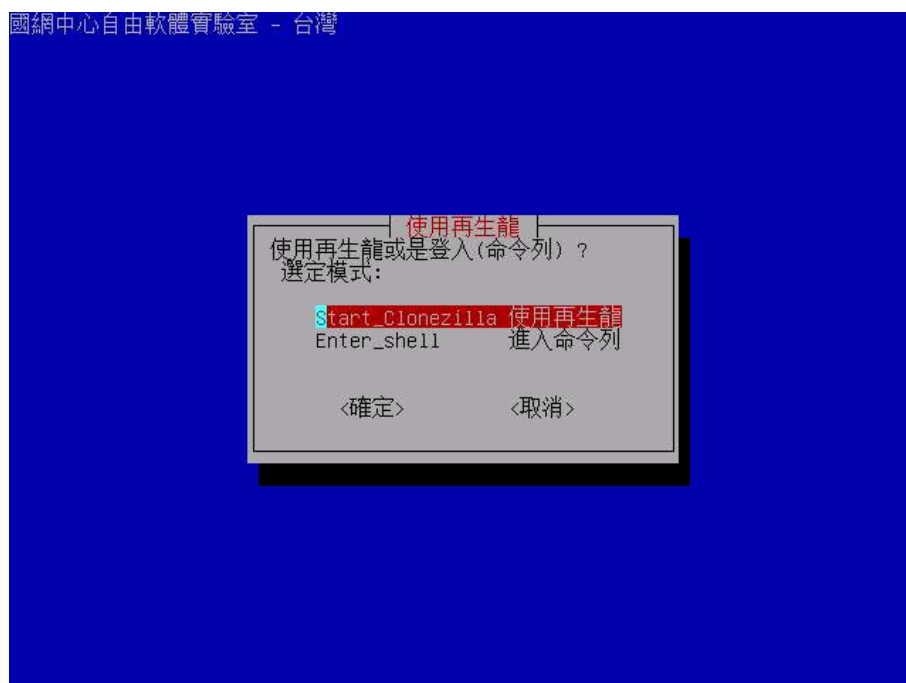
```
Accounting clusters ...
Space in use      : 3573 MB (8.3%)
Saving NTFS to image ...
Total Time: 00:07:04, Ave. Rate: 505.5MB/min, 100.00% completed!
Syncing ...
Checking the disk space...
>>> Time elapsed: 425.82 secs (~ 7.097 mins), average speed: 498.0 MB/min
*****
Finished saving /dev/hda1 as /home/partimag/xp/hda1.ntfs-img
*****
Saving hardware info...
Saving DMI info...
Saving package info...
Saving package info...
*****
*****
This program is not started by Clonezilla server, so skip notifying it the job is done.
Finished!
Now syncing - flush filesystem buffers...
*****
*****
如果你要再使用再生龍：
(1) 停留在這個終端機畫面 [第一個終端機(console 1)], 然後進入命令列模式
(2) 執行指令"exit"或是"logout"
*****
當你完成所有動作後，記得一定要用poweroff, reboot或是依照選單完成正常的關機程序。
否則如果你目前的開機裝置是可寫的(例如USB隨身碟)，並且被掛載使用中，不正常關機有可能
*****
按 Enter 鍵繼續...
```

選擇 3，再次啟動 clonezilla live 主畫面。

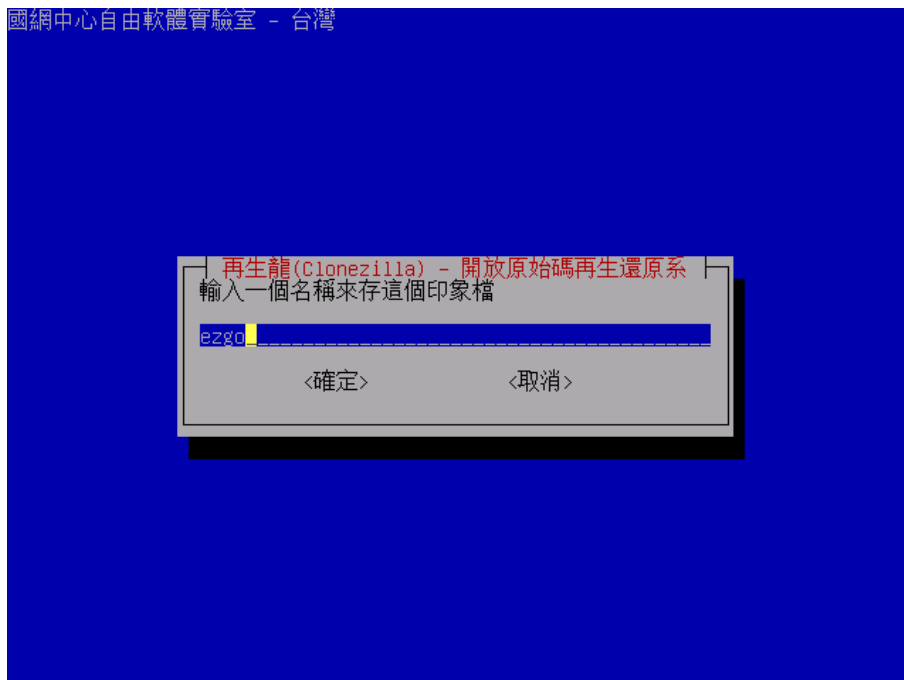
```
Now you can choose to:
(0) Poweroff
(1) Reboot
(2) Enter command line prompt
(3) Start over
[2] 3
```

再次選取「Start_Clonezilla」，接下來的操作步驟和之前

備份 Windows XP 分割區所示範作法完全相同。



這次要儲存的是 EzGo7 硬碟分割區，印象檔名稱請使用「ezgo」。



選擇來源分割區請選擇「hda2 20.5GB_ext3」。



接下來的步驟也相同，請參考之前的圖例操作。最後也別忘

了再次啟動 clonezilla 主畫面。

```
clonezilla image dir: /home/partimag
*****
*****
Ps. 下次您可以直接下這樣的指令:
/opt/drbl/sbin/ocs-sr -q -c -j2 -z1 -i 2000 -p true -p true saveparts "ezgo" "hda2"
這個指令也被存成這個檔名供後續需要時使用: /tmp/ocs-ezgo-2010-01-17-09-36
按 Enter 鍵繼續...
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [hda2] found!
The selected devices: hda2
Getting /dev/hda2 info..
*****
下個步驟將把這台機器的硬碟/分割區存成印象檔:
*****
Machine: VMware Virtual Platform
hda2 (20.5GB_ext3(In_VMware_Virtual_IDE_Hard_Drive)_00000000000000000001)
*****
-> "/home/partimag/ezgo".
你確認要繼續執行? ? (y/n) y
```

儲存學生暫存資料區的印象檔，請以「stdata」命名。



選擇來源分割區，請選擇「hda6 8414MB_vfat」。



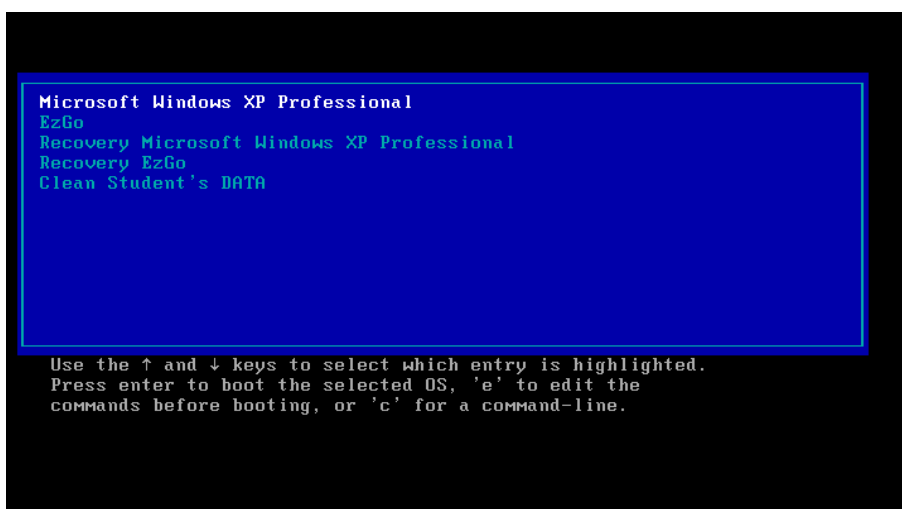
將學生暫存硬碟分割區儲存完成後，請選擇 1，重新開機。

請別忘了將 clonezilla live 光碟移除。

```
Now you can choose to:  
(0) Poweroff  
(1) Reboot  
(2) Enter command line prompt  
(3) Start over  
[2] 3
```

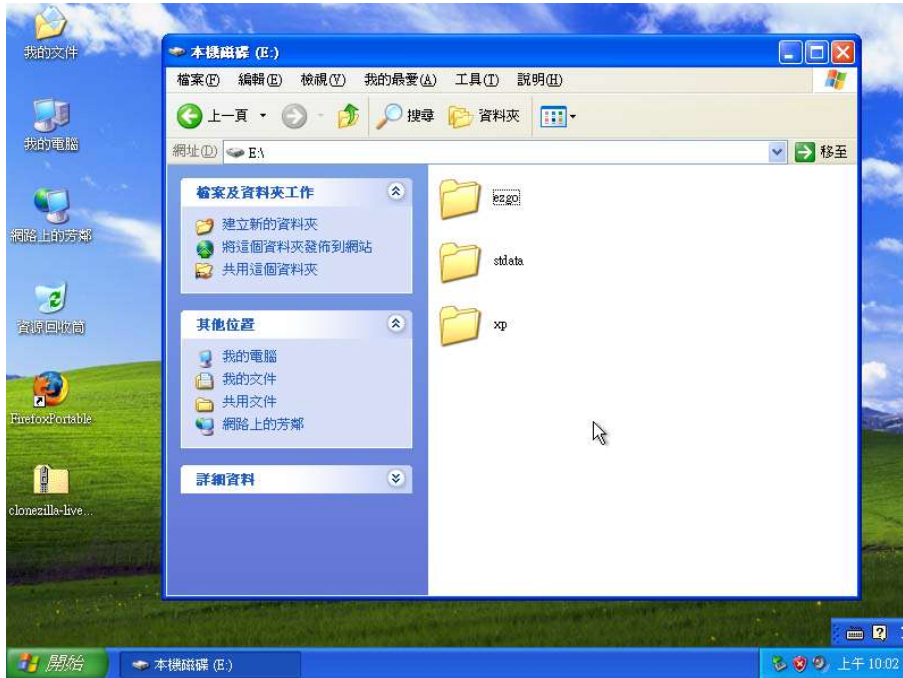
2-6 在 windows 中設定 clonezilla 全自動還原機制

重新開機後，請以第一個選項進入 windows xp。



先開啟「我的電腦」，確認一下剛才所備份的磁碟區備份檔

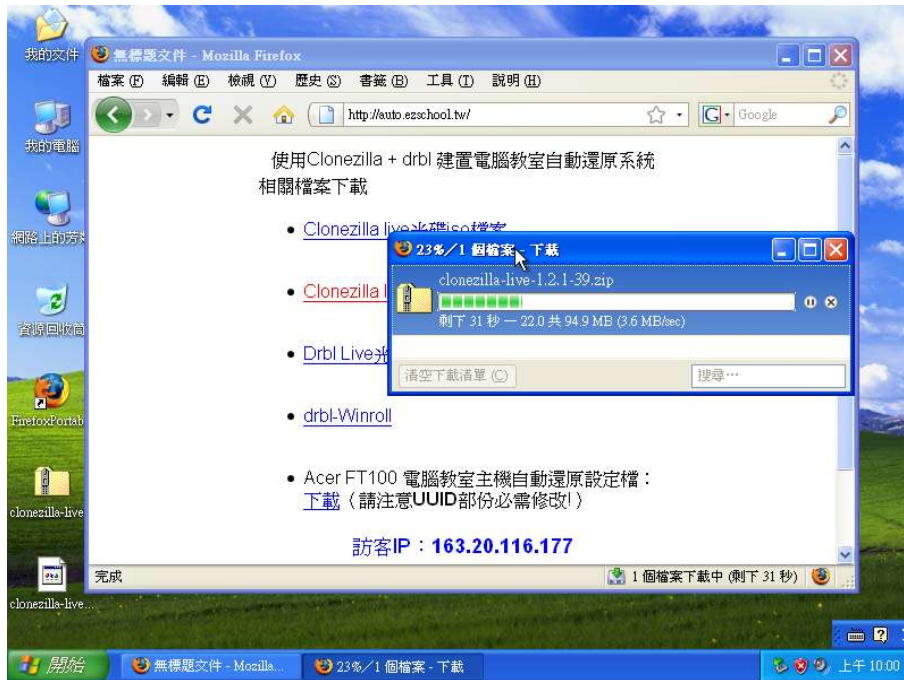
案是否存在。



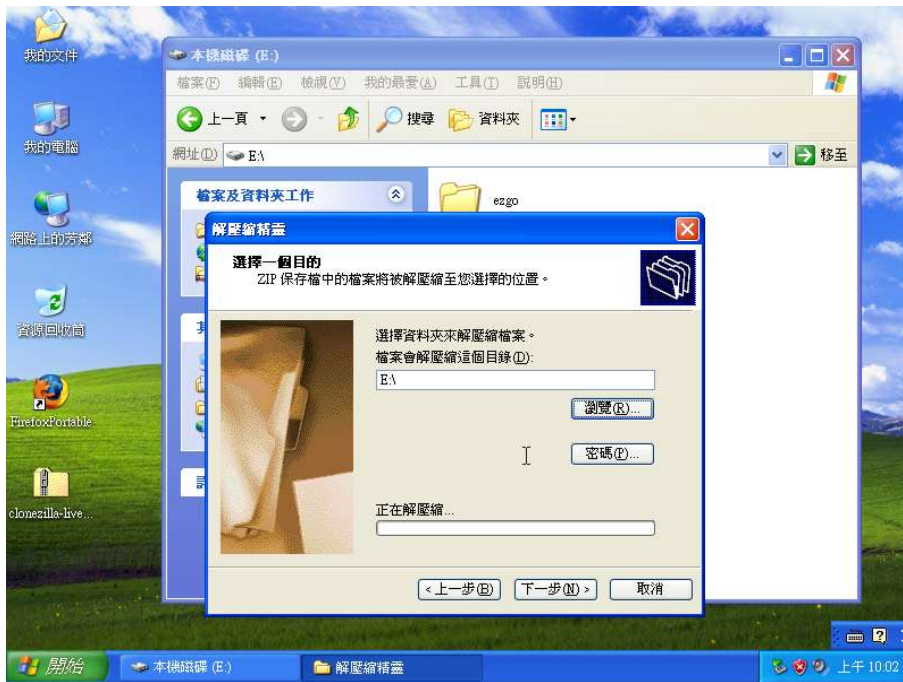
接下來開啟瀏覽器，連結 <http://auto.ezschool.tw>。



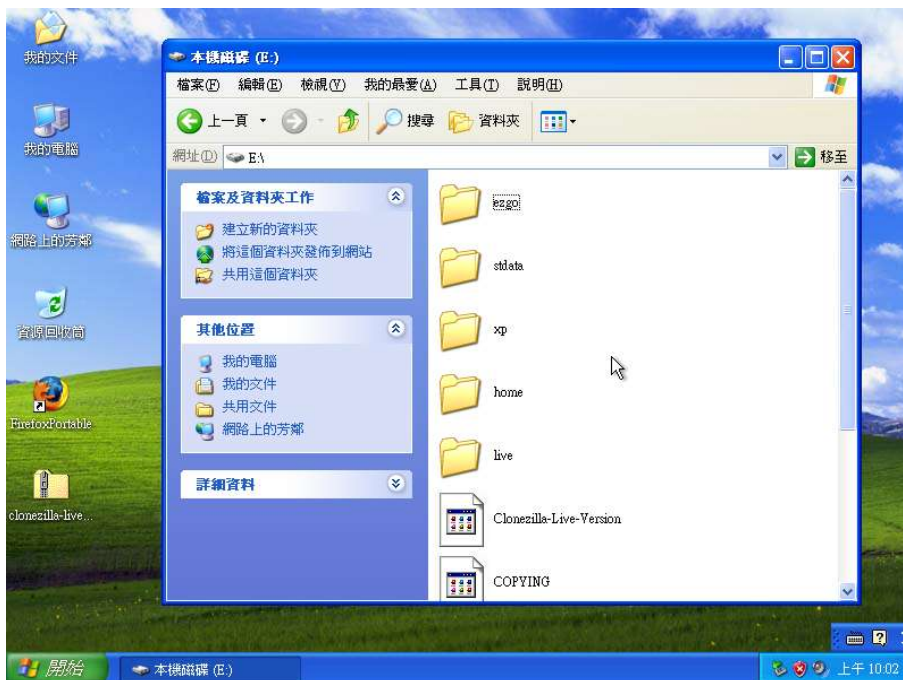
下載 Clonezilla live 隨身碟版本至電腦桌面上。



解壓縮這個 zip 檔案，到 clonezilla 備份檔案所在的磁碟區。

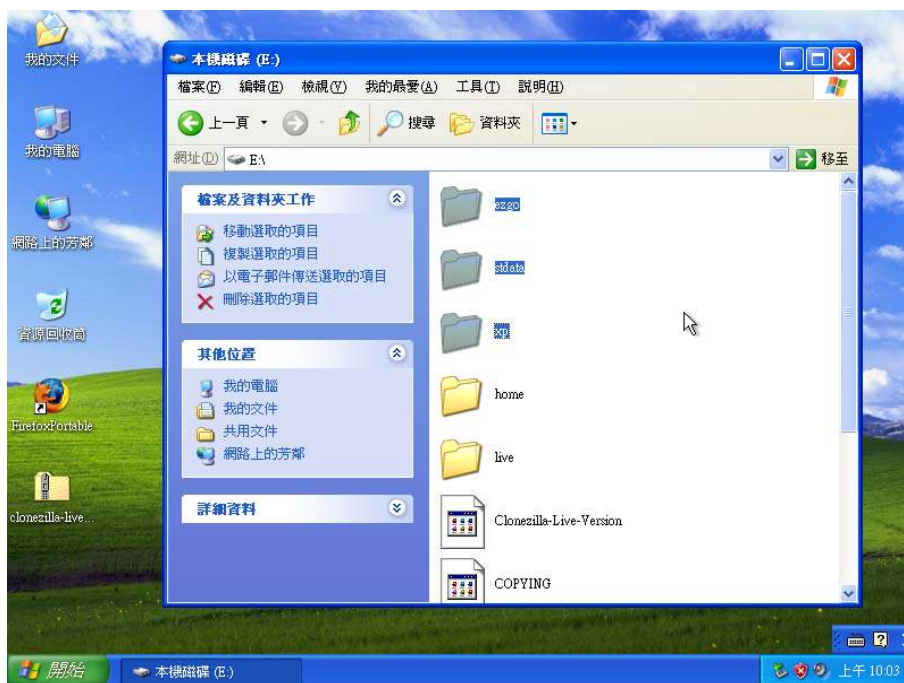


解壓縮完成後的情形。

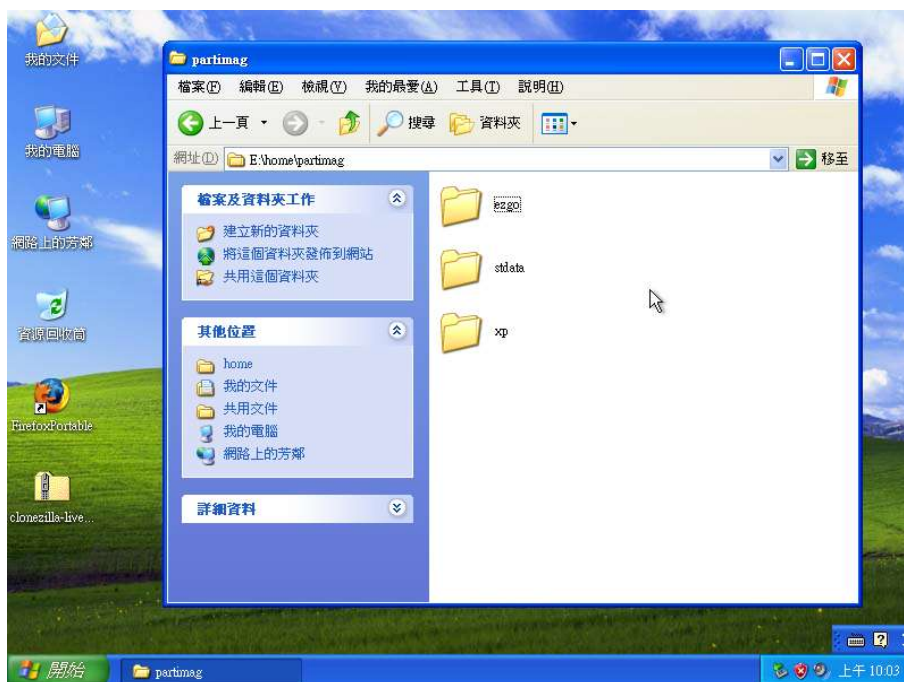


將 ezgo \stdata \xp 等三個 clonezilla 備份資料夾移動到

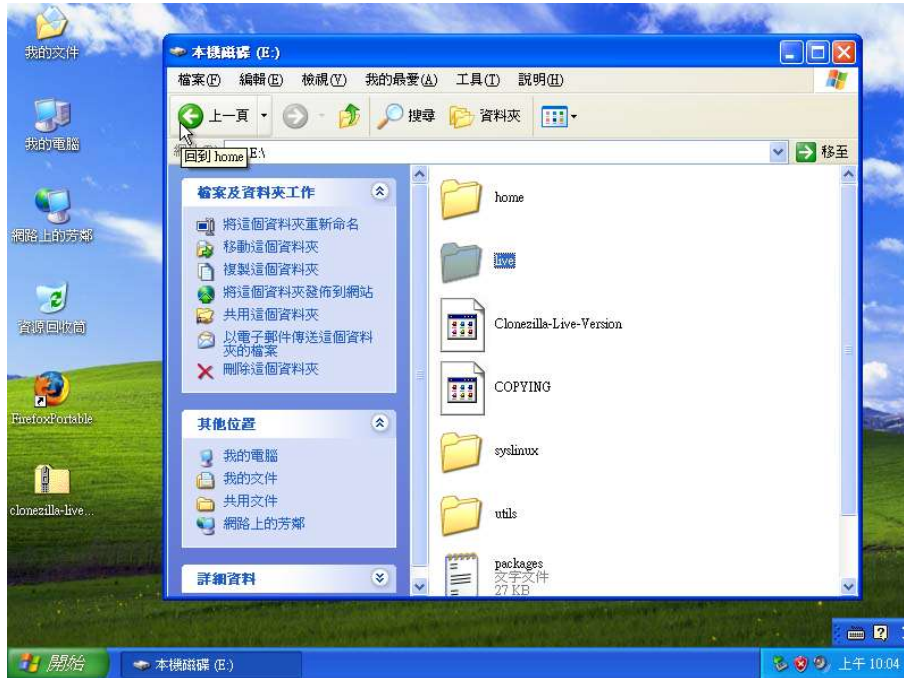
/home/partimag 資料夾中。



完成後如下圖所示。



回到根目錄，將「live」資料夾更名為「live-hd」。

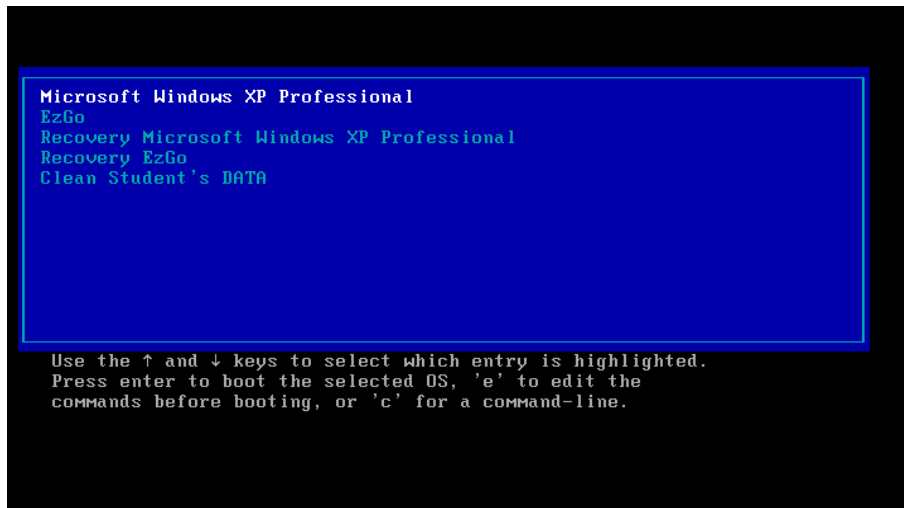


Ok，重新開機後，第一階段「建置學生範本主機」就大功告

成囉！

2-7 操作電腦教室還原系統

開機後，各位可以看到如下圖的開機選單。如果使用者沒有選擇，預設 5 秒鐘後，就會自動使用第一個開機選項，也就是進入 Windows XP 作業系統。



如果執行第 3~5 選項，也就是執行自動還原功能時，就會看到以下圖例，請輸入「y」確認，開始執行還原分割區動作。

```
Setting the TERM as jfbterm
clonezilla image dir: /home/partimag
*****
用戶端不再產生硬碟分割表!
*****
Collecting the disk info in this machine...
clonezilla image dir: /home/partimag
*****
用戶端不再產生硬碟分割表!
*****
Try to turn on the harddisk "/dev/hda" DMA...
*****
Activating the partition info in /proc... done!
Getting /dev/hda1 info...
This program is not started by clonezilla server.
下個步驟將把印象檔還原到這台機器的硬碟/分割區: "/home/partimag/xp" -> "hda (hda1)"
警告!!! 警告!!! 警告!!!
警告! 在這個硬碟/分割區的資料將會被完全蓋掉! 所有現存的資料將會遺失:
*****
Machine: VMware Virtual Platform
hda1 (43.0GB_ntfs(In_VMware_Virtual_IDE_Hard_Drive)_00000000000000000001)
*****
容我再問你一次, 你確認要繼續執行? ?
[y/n] █
```

自動還原功能執行中，各位可以看到操作的程序其實相當簡單，連初學電腦的小學生也可以輕鬆操作。

```
*****
用戶端不再產生硬碟分割表!
*****
Try to turn on the harddisk "/dev/hda" DMA..
*****
Activating the partition info in /proc... done!
Getting /dev/hda1 info...
This program is not started by clonezilla server.
下個步驟將把印象檔還原到這台機器的硬碟/分割區: "/home/partimag/xp" -> "hda (hda1)"
警告!!! 警告!!! 警告!!!
警告! 在這個硬碟/分割區的資料將會被完全蓋掉! 所有現存的資料將會遺失:
*****
Machine: VMware Virtual Platform
hda1 (43.0GB_ntfs(In_VMware_Virtual_IDE_Hard_Drive)_00000000000000000001)
*****
容我再問你一次, 你確認要繼續執行? ?
[y/n] y
OK, 我們繼續做吧!!
Restoring partition /dev/hda1...
*****
Clean filesystem header in device /dev/hda1...
*****
Starting unicast restoring image xp to /dev/hda1...
If this action fails or hangs, check:
* Is the saved image /home/partimag/xp/hda1.ntfs-img* corrupted ?
*****
ntfsclone v2.0.0 (libntfs 10:0:0)
ntfsclone image version: 10.0
Cluster size      : 4096 bytes
Image volume size  : 42952376320 bytes (42953 MB)
Image device size  : 42952379904 bytes
Space in use      : 3572 MB (8.3%)
Offset to image data : 56 (0x38) bytes
Restoring NTFS from image ...
Elapsed: 00:00:05, Remaining: 00:02:55, Completed: 2.78%, Rate: 1189.48MB/min. █
```

2-8 備份學生範本主機到外接硬碟

在學生範本主機製作完成後，接下來就要複製到電腦教室裡其他三十幾部電腦。

要快速複製所有資料到這麼多電腦，當然要使用功能強大的 DRBL-live！

其實 DRBL-Live 也可以直接將學生範本主機的資料透過網路先「收納」進來主機裡再「傳送」到其他主機，為了簡化操作流程，建議各位直接使用 Clonezilla live 加上外接硬碟來完成這項工作，方法如下。

請使用 Clonezilla live 在學生範本主機開機，由於學生範本主機裡目前已有 Clonezilla live 隨身碟版本在硬碟中，為了避免兩套 Clonezilla 干擾，產生找不到掛載磁碟區的情況，各位必須在 clonezilla live 開機選單修改一個小地方。

請選擇 Clonezilla live 第一個開機選項後，先不要按 enter 鍵，改按 TAB 鍵，就會顯示出開機選單詳細指令。

```
clonezilla.sourceforge.net, clonezilla.nchc.org.tw

Clonezilla live (Default settings, UGA 1024x768)
Clonezilla live (Default settings, UGA 800x600)
Clonezilla live (Default settings, UGA 640x480)
Clonezilla live (To RAM, Boot media can be removed later)
Clonezilla live (Safe graphic settings, vga=normal)
Clonezilla live (Failsafe mode)
Local operating system in harddrive (if available)
Memory test using Memtest86+
FreeDOS
Network boot via etherboot
Network boot via gPXE
```

```
> /live/omlinuz1 initrd=/live/initrd1.img boot=live union=aufs ocs_live_run="ocs-live-general" ocs_live_extra_param="" ocs_live_keymap="" ocs_live_batch="no" ocs_lang="" vga=791 ip=frommedia nolocales _
```

Clonezilla

Free Software Labs, NCHC, Taiwan

自由軟體實驗室

國家高速網路與計算中心

在指令最後方加上「bootfrom=/dev/hdc」，強制載入光碟機中的Clonezilla live光碟內容進行開機動作，ACER FT100使用的是IDE界面的光碟機，一般來說光碟機是安裝在Secondary的MASTER位置，所以就使用「hdc」為光碟機代號，如果裝置在Secondary的SLAVE位置，就要改成「bootfrom=/dev/hdd」。



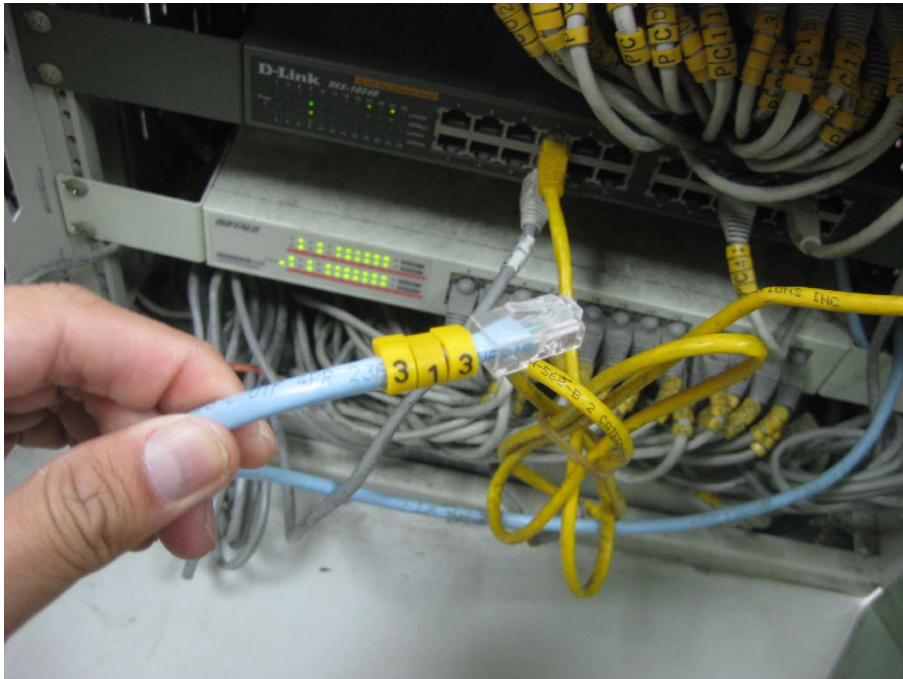
接下來的備份作業與之前作法完全相同，在此不再重述。請將整個硬碟的備份檔案直接存放在外接式硬碟中，檔案名稱可自行決定，接下來的程序就要透過電腦教室老師用的電腦，透過 DRBL-live 光碟複製到每部學生電腦中。

第 3 章使用 DRBL-Live 廣播學生範本主機資料

使用 DRBL-live 來維護電腦教室真是最佳的解決方案！您完全不必安裝任何伺服器，也不必任何費用就可以維護所有學生主機的資料，速度快又穩定，絕對不會比其他市售的商業軟體遜色。



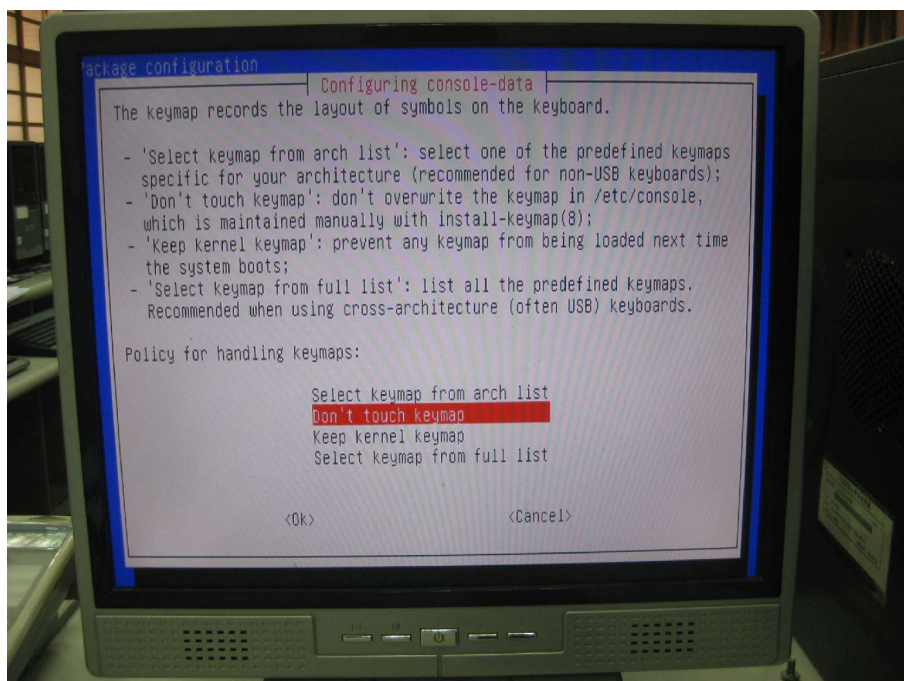
在使用 DRBL-Live 之前，建議您先將電腦教室對外的網路線先移除，可避免影響校園內其他位置使用網路開機設定的電腦。



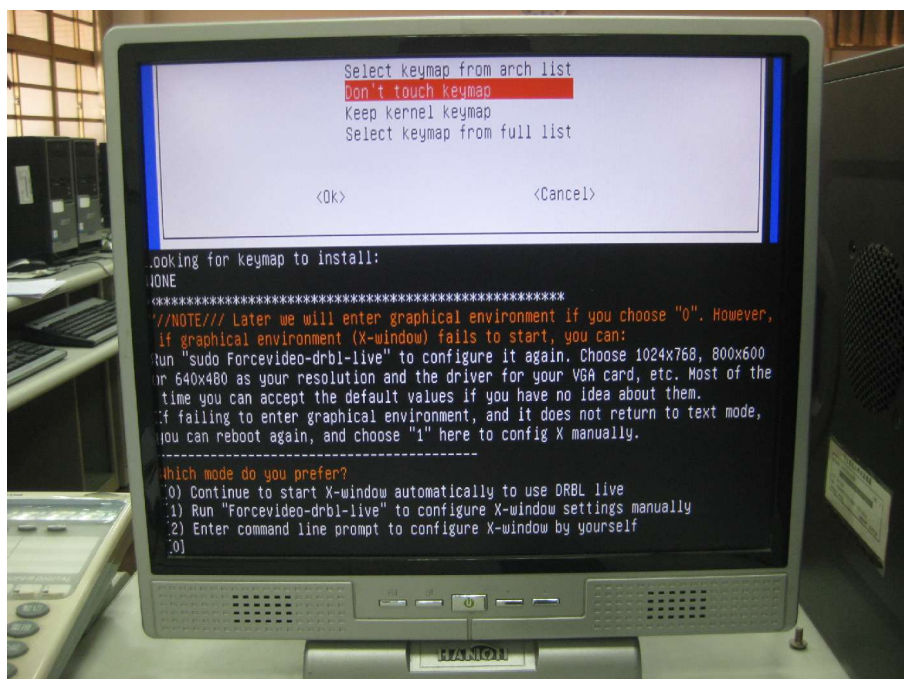
在電腦老師用的主機上以 DRBL-Live 開機，也別忘了包含學生範本主機備份資料的外接硬碟裝上，如下圖所示。



下一步，選擇「Don't touch keymap」。



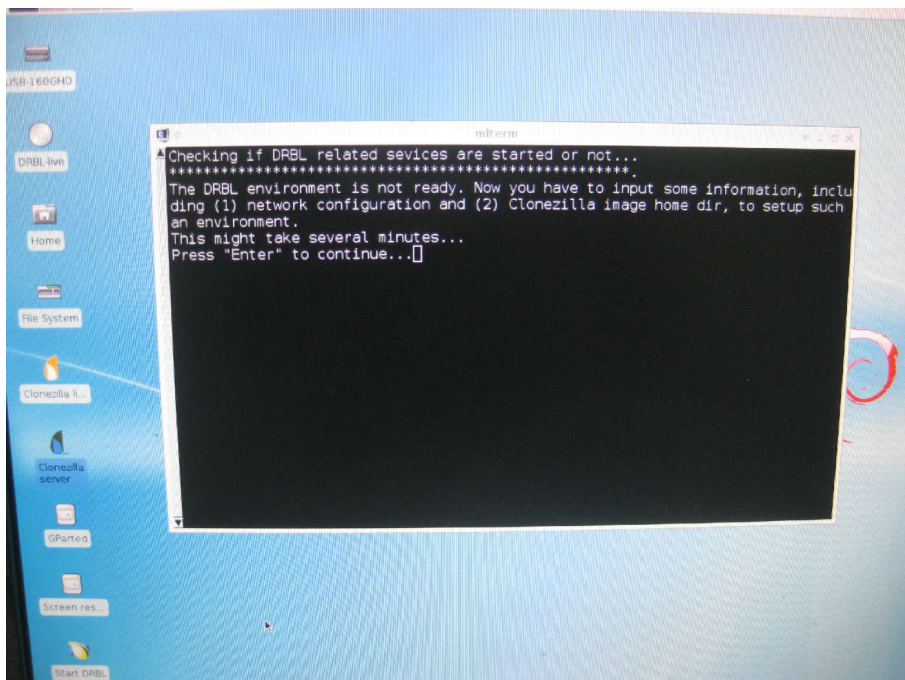
選擇「0」，讓 DRBL 自動偵測主機環境以啟動 X-window。



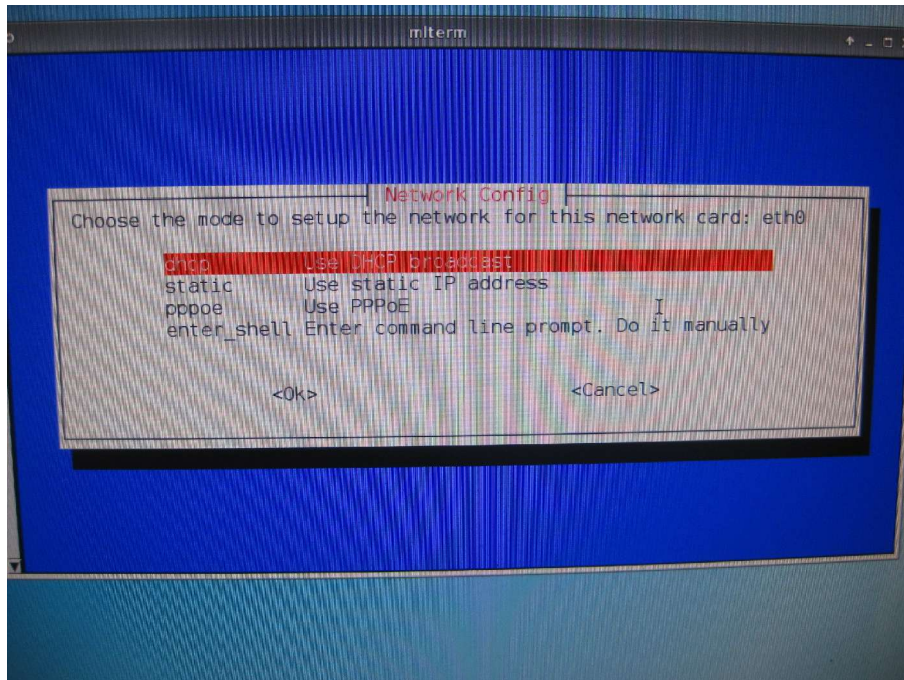
執行桌面上的「Clonezilla server」圖示。



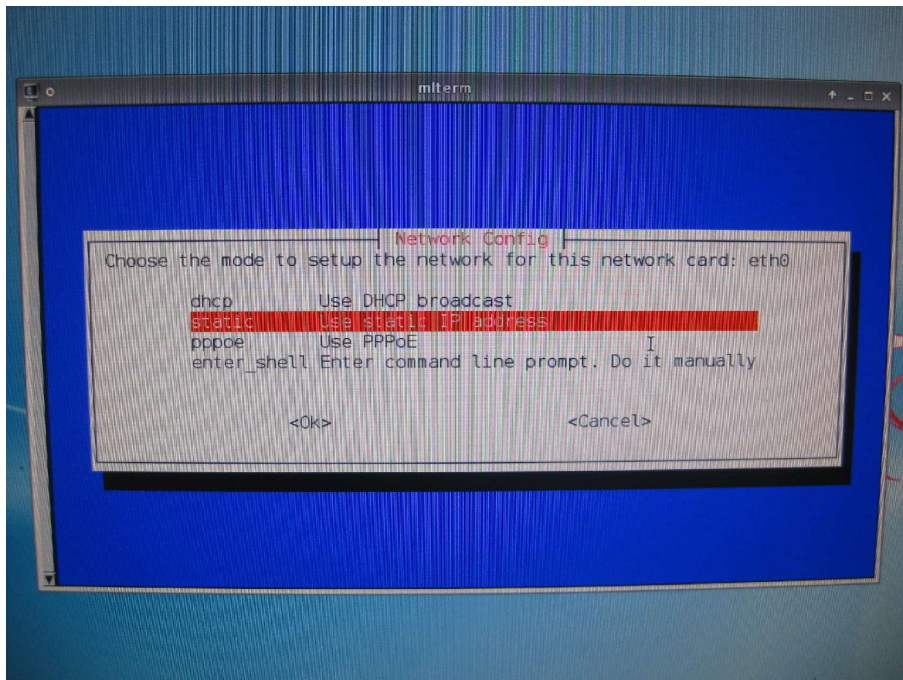
按 enter 鍵繼續。



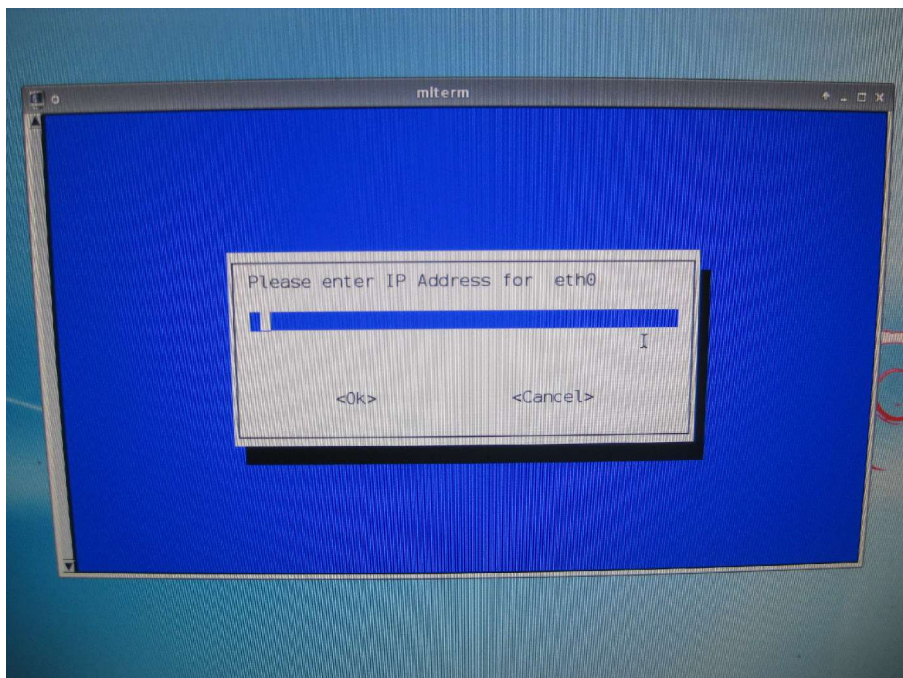
接下來是設定網路組態。



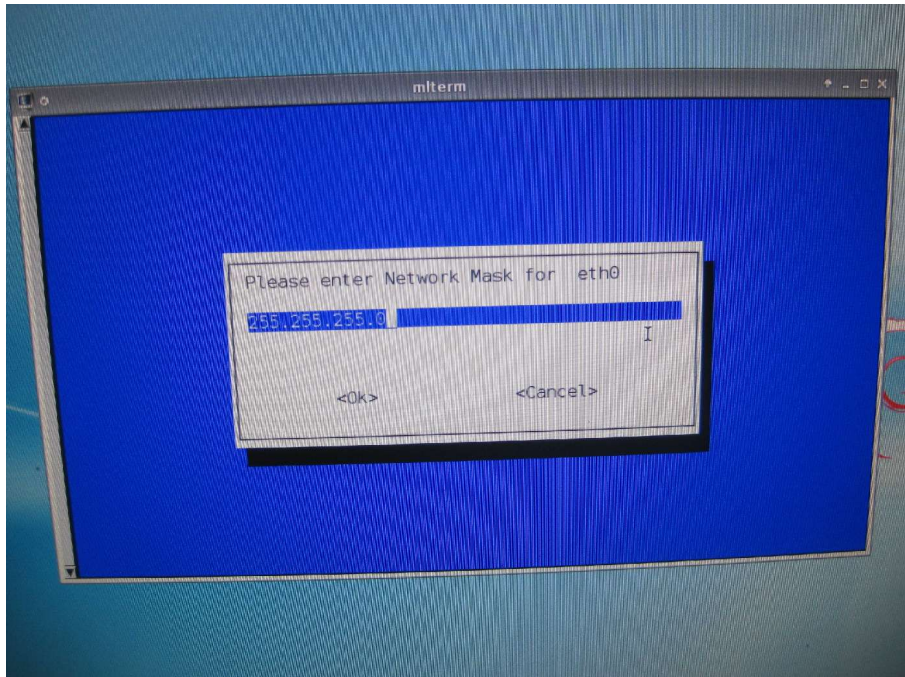
由於目前電腦教室對外的網路已中斷，請選擇第二個選項「static use static IP address」，使用靜態 IP 位址。



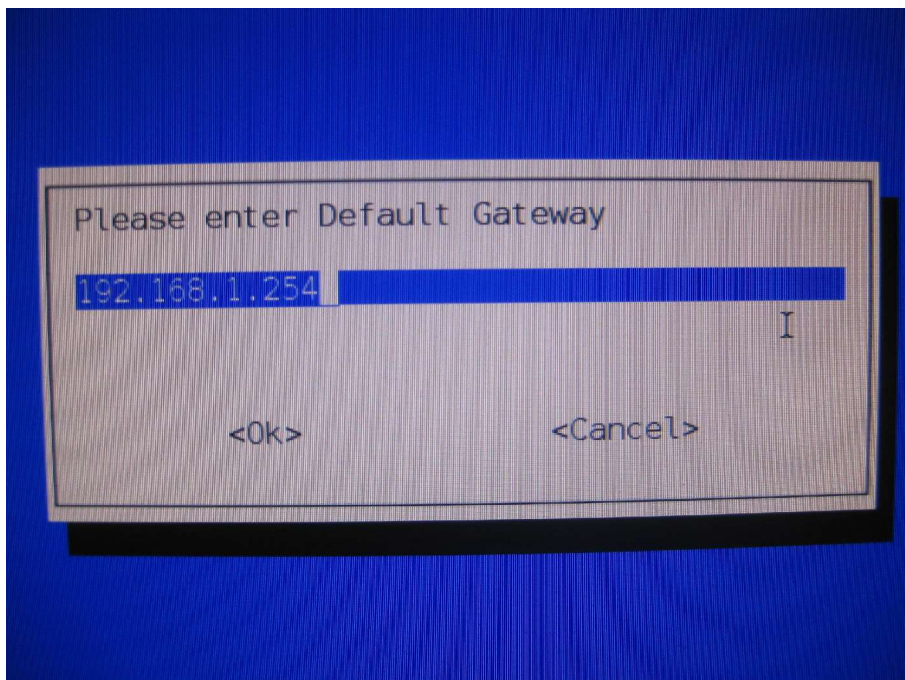
請輸入「192.168.1.1」。



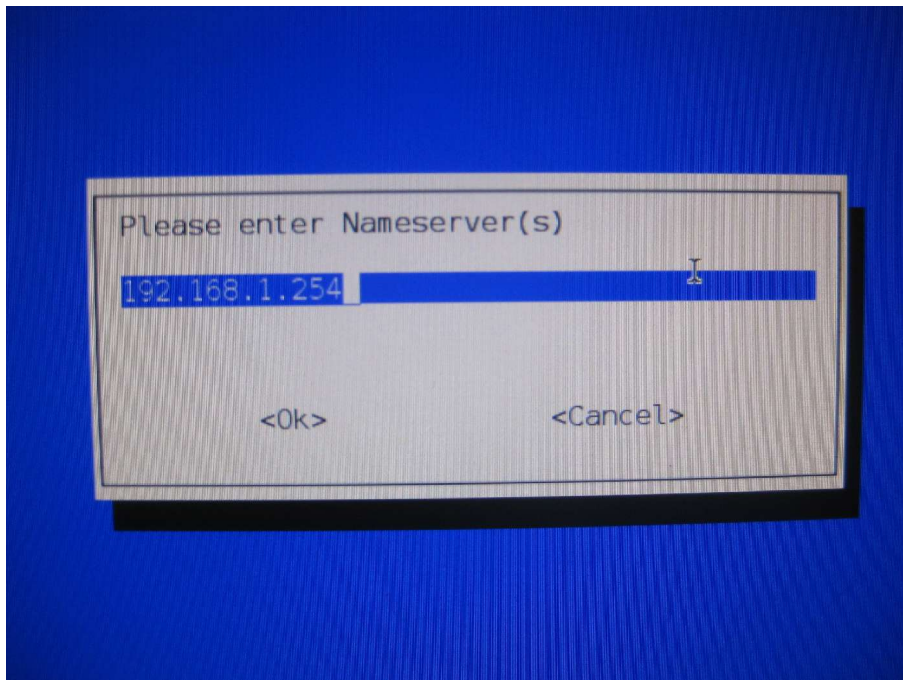
Network Mask 為「255.255.255.0」。



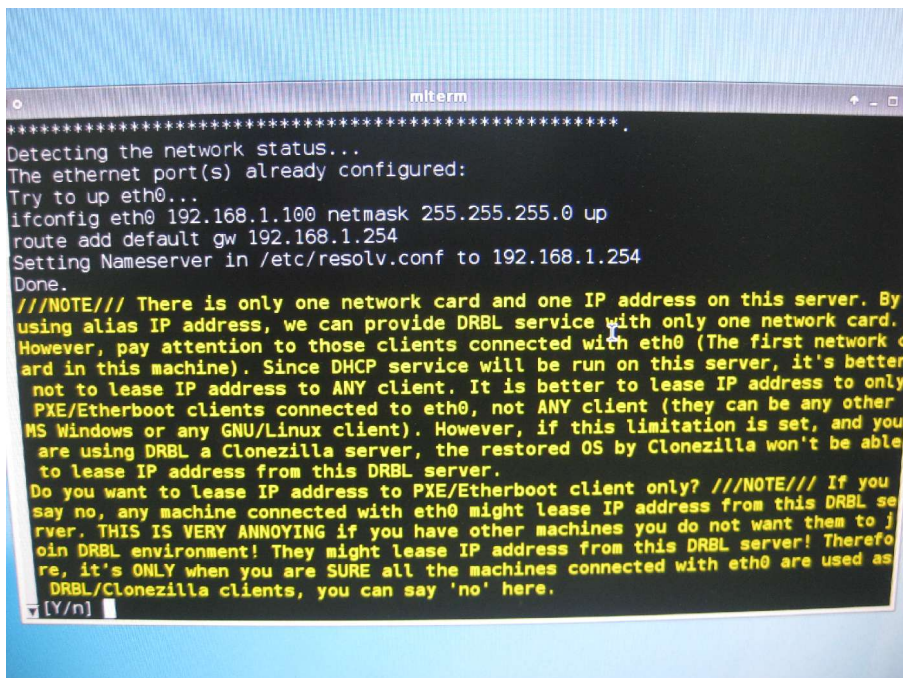
Default Gateway 為「192.168.1.254」。



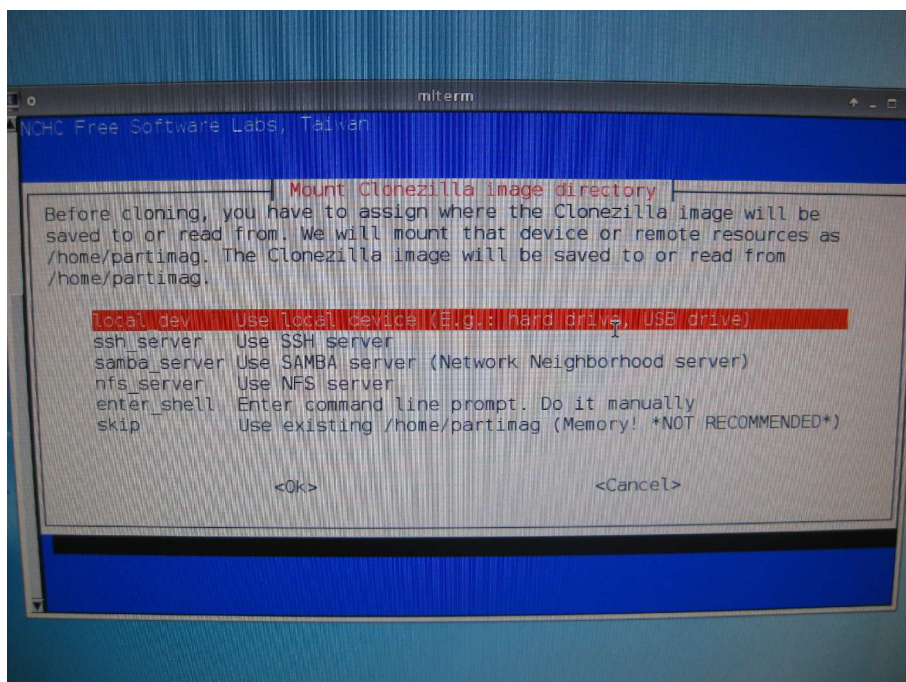
Nameserver 為「192.168.1.254」。



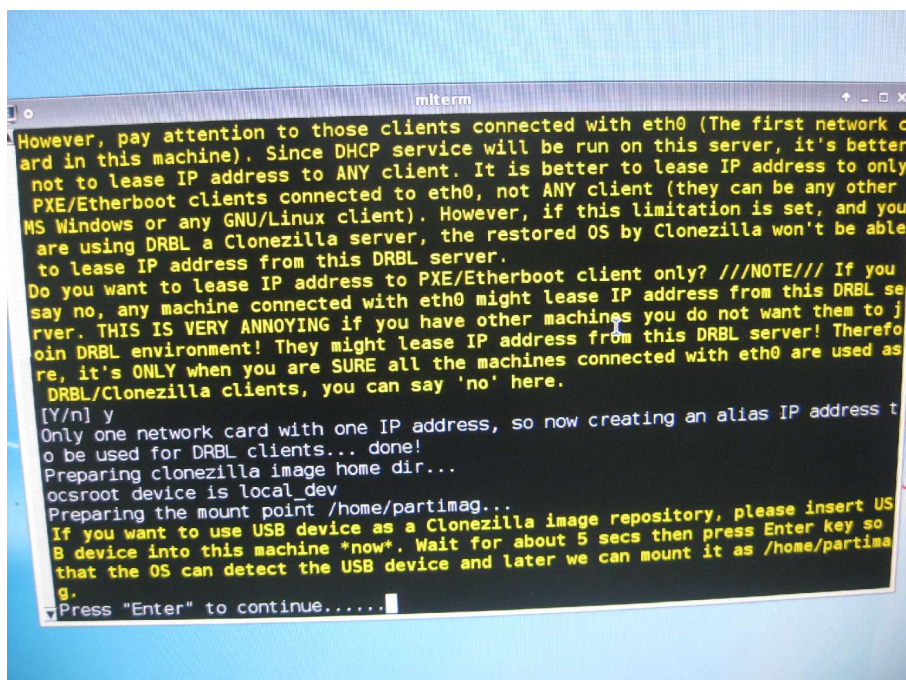
回答「y」。



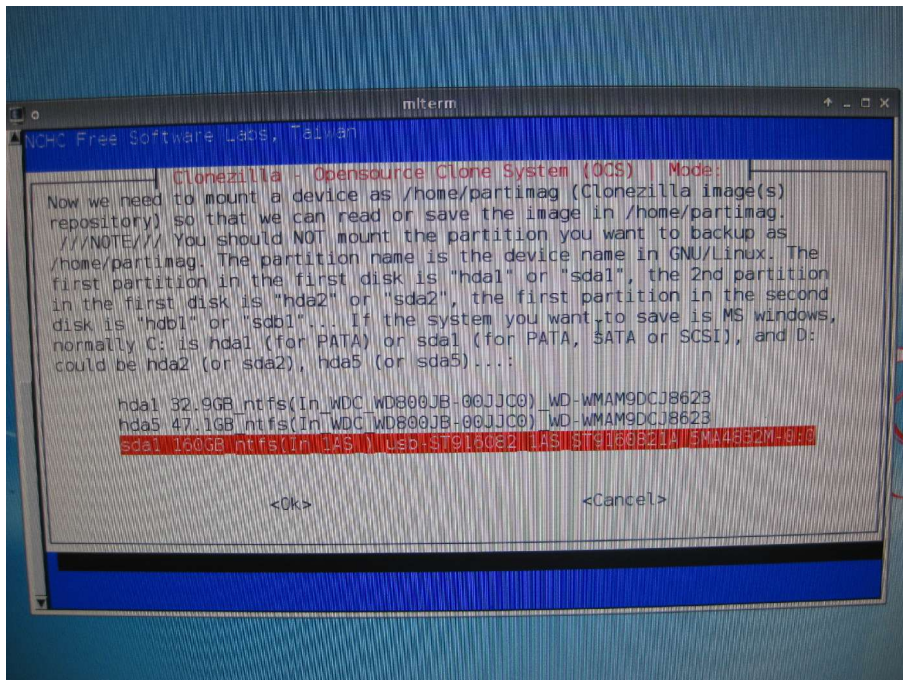
使用「local_dev」。



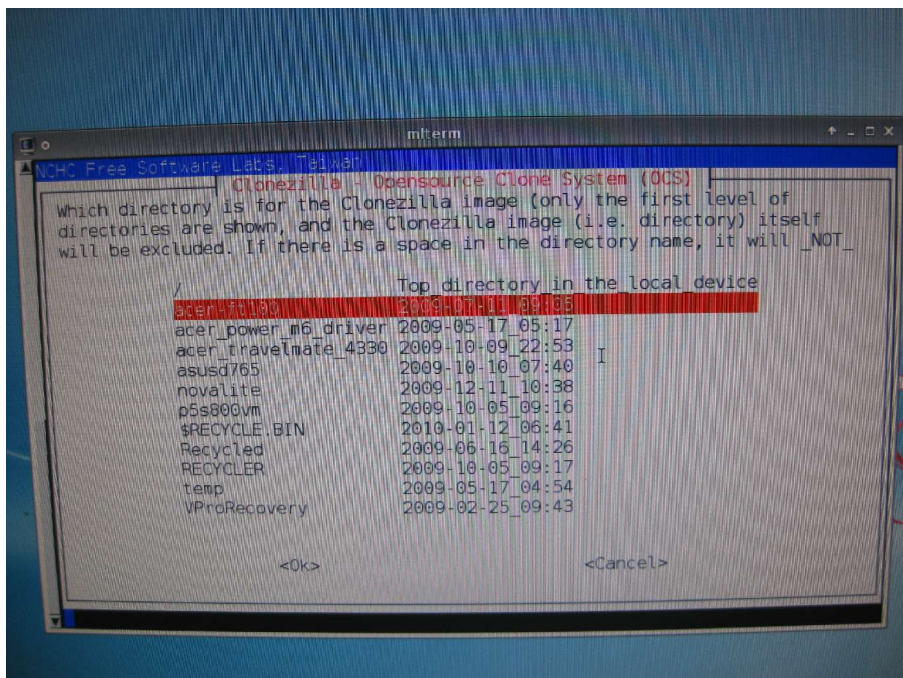
按 enter 鍵繼續。



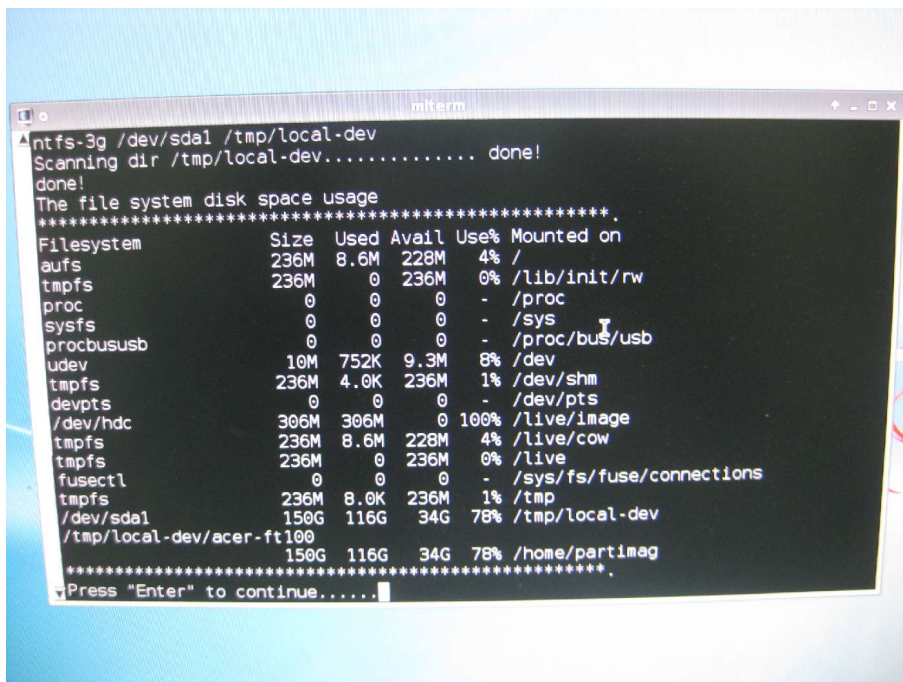
選取外接式硬碟所在的磁碟區。



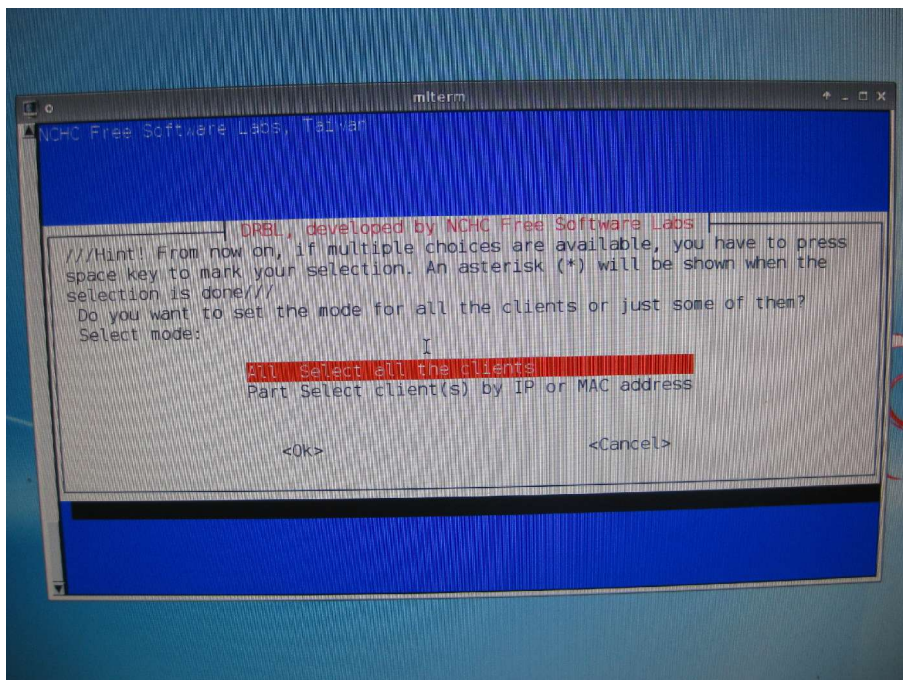
如果放在特定的資料夾，要記得加以選取。



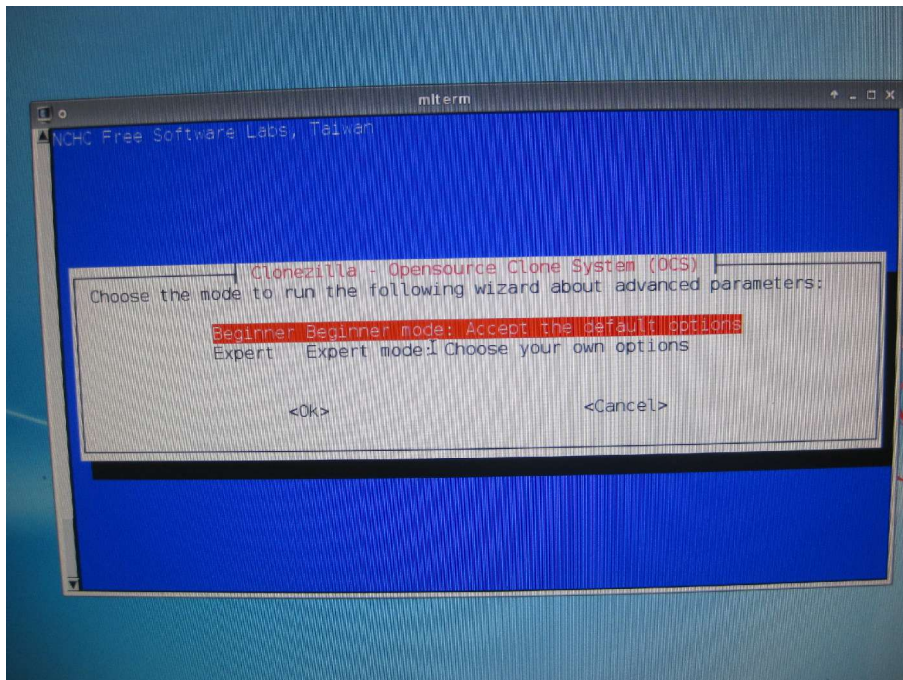
按 enter 鍵繼續。



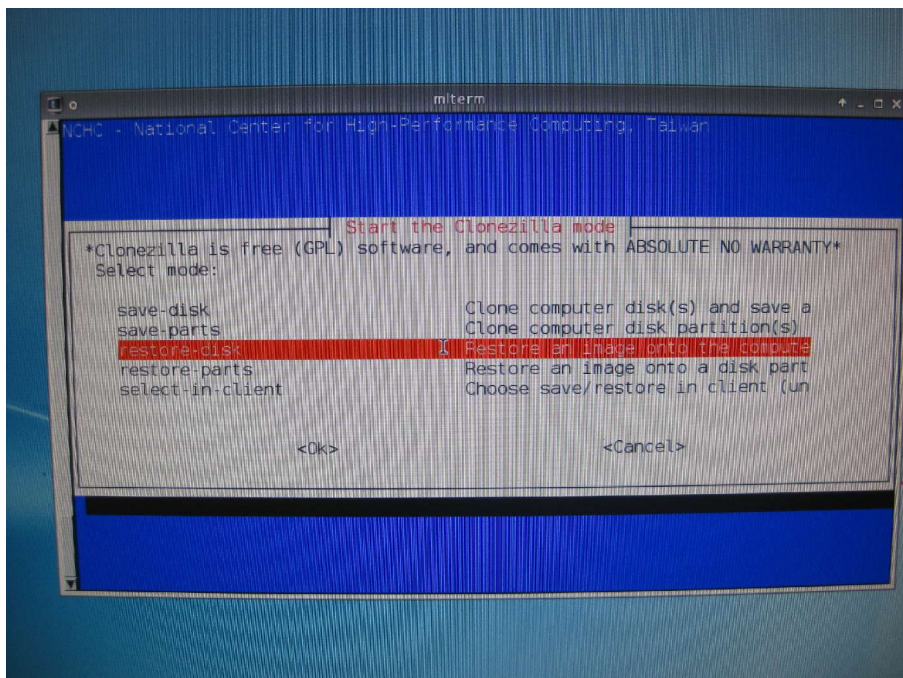
選擇「All」，按 enter 鍵繼續。



選擇「Beginner」模式，按 enter 鍵繼續。

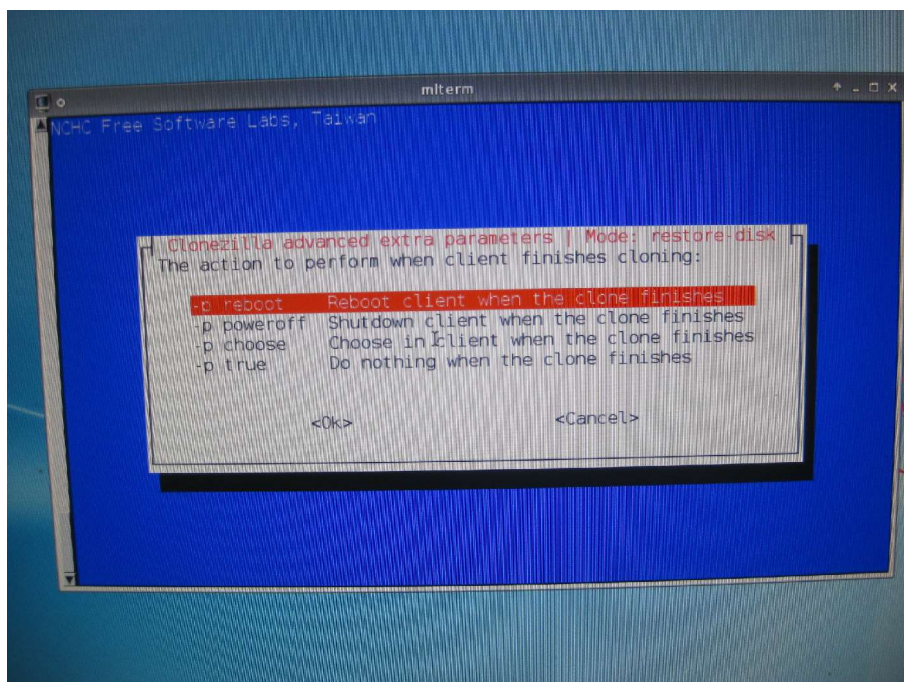


選擇「restore-disk」，按 enter 鍵繼續。

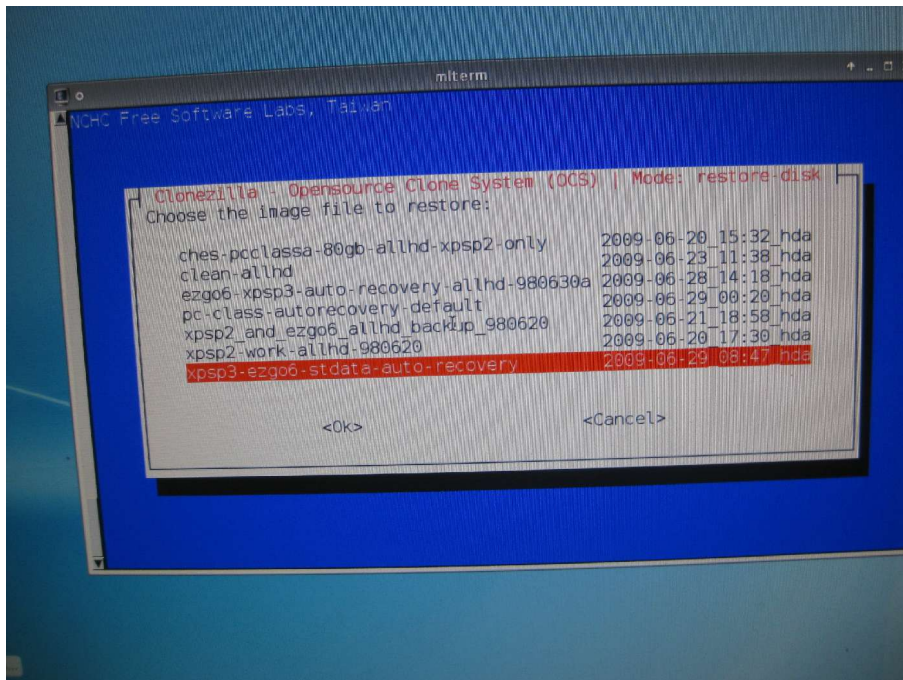


選擇「-p reboot」，按 enter 鍵繼續，這樣在學生主機複

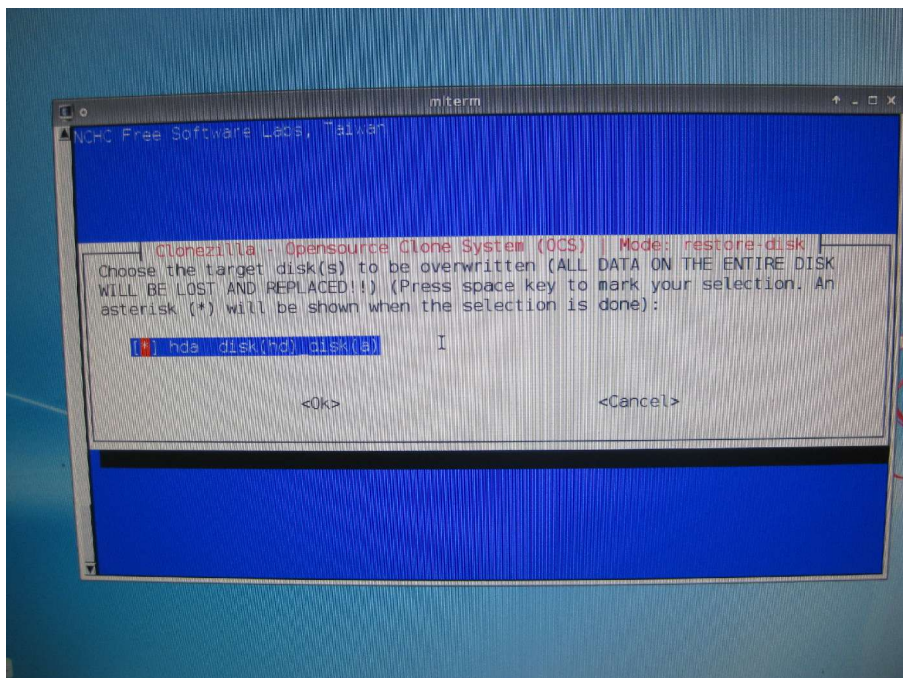
製完成後，會自動重新開機，偵測到區域網路內有重複的主機名稱時，就會啟動 Winroll 自動幫我們設定相關網路組態。



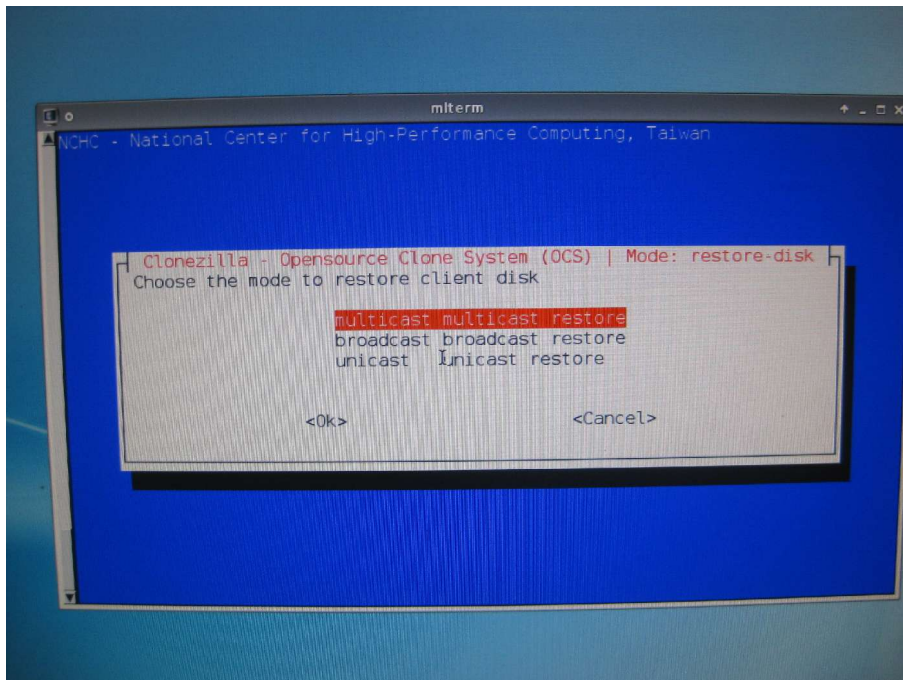
選擇備份檔案名稱。



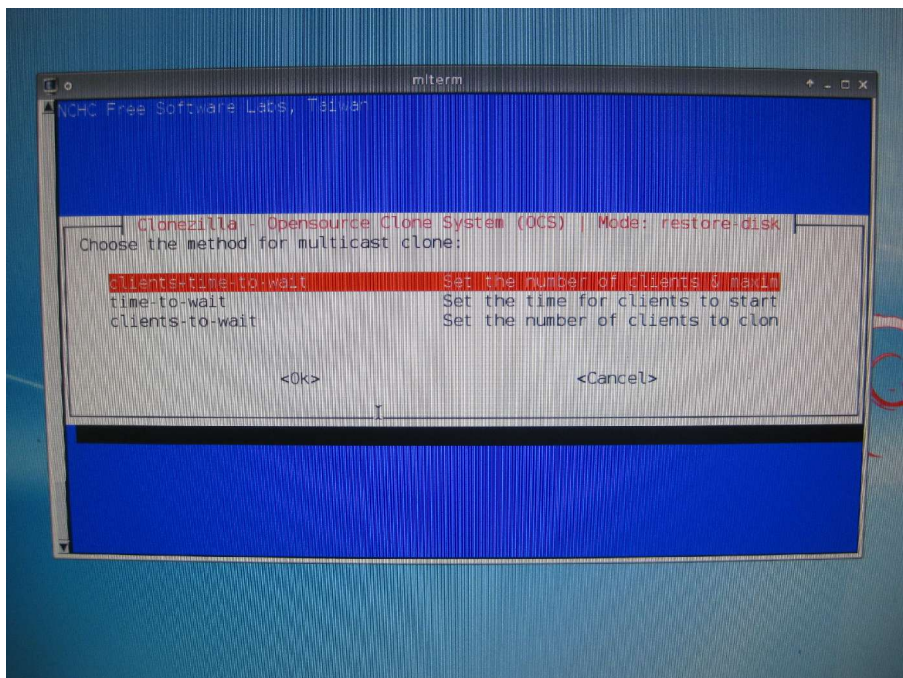
選擇「hda」，按 enter 鍵繼續。



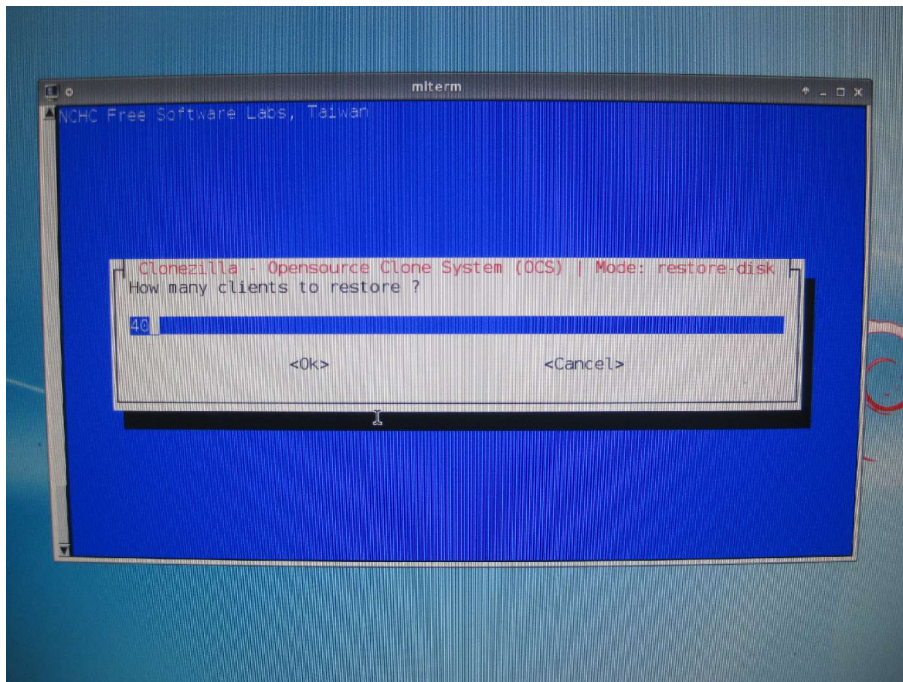
選擇「multicast」，按 enter 鍵繼續。



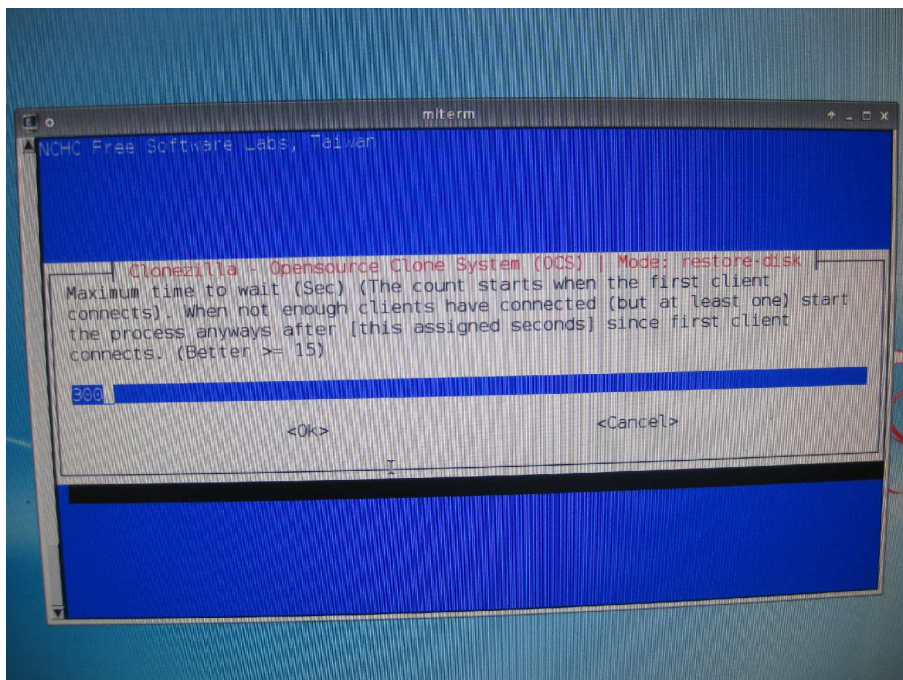
選擇「client-time-to-wait」，按 enter 鍵繼續。



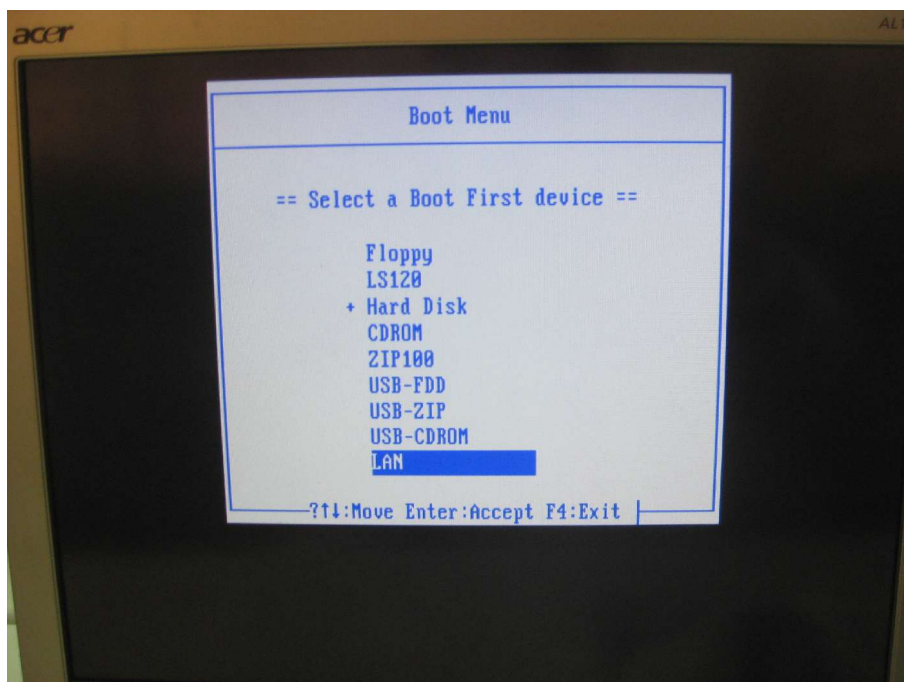
輸入學生電腦主機數目，按 enter 鍵繼續。



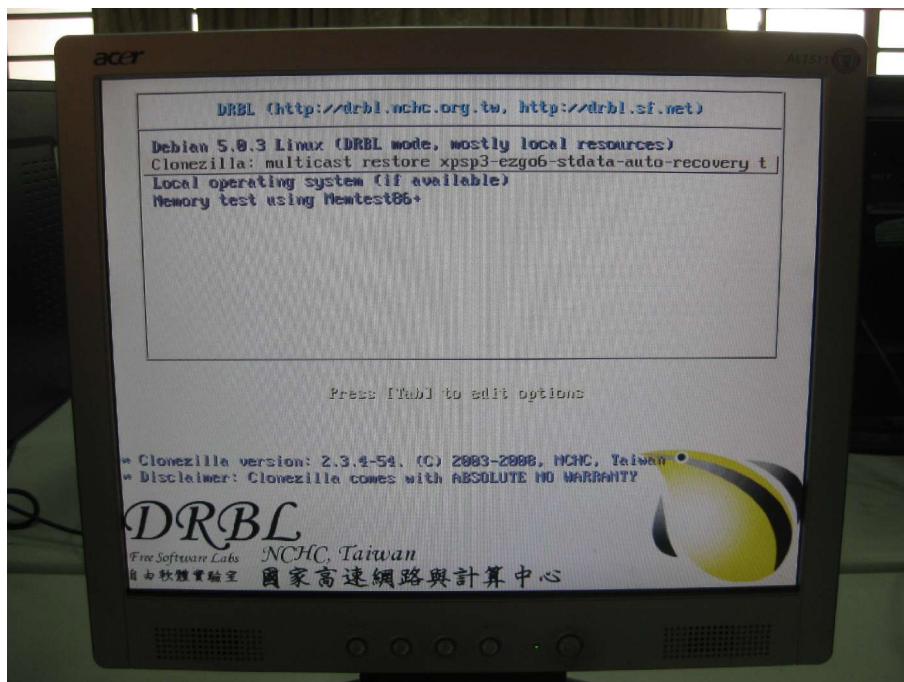
輸入等待傳送資料之時間，使用預設值「300」應該足夠，按 enter 鍵繼續。



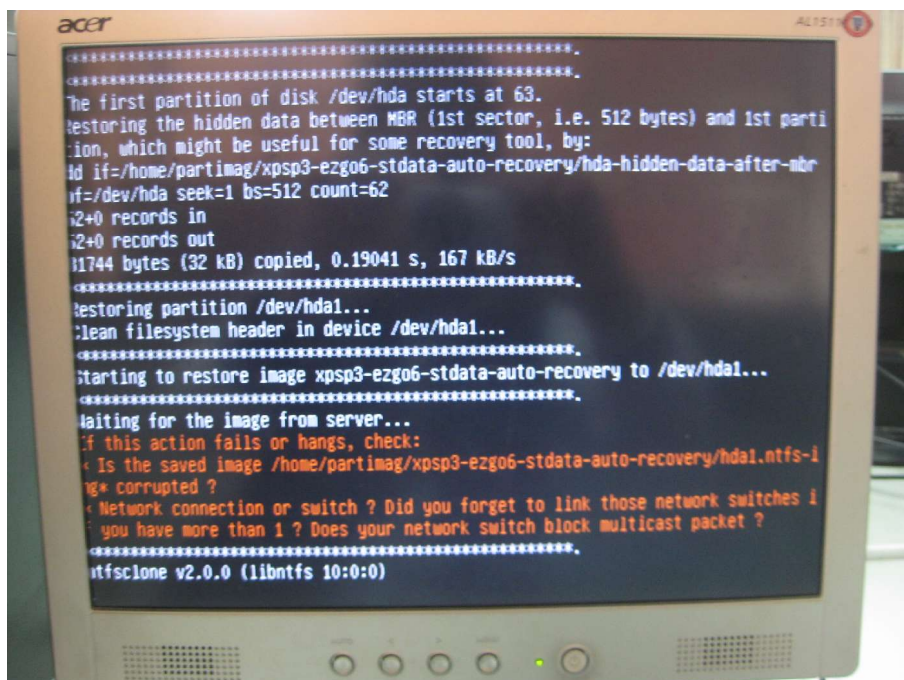
接下來把要接收資料的學生電腦開啟，按 F12 功能鍵，改為使用 LAN 網路卡開機。



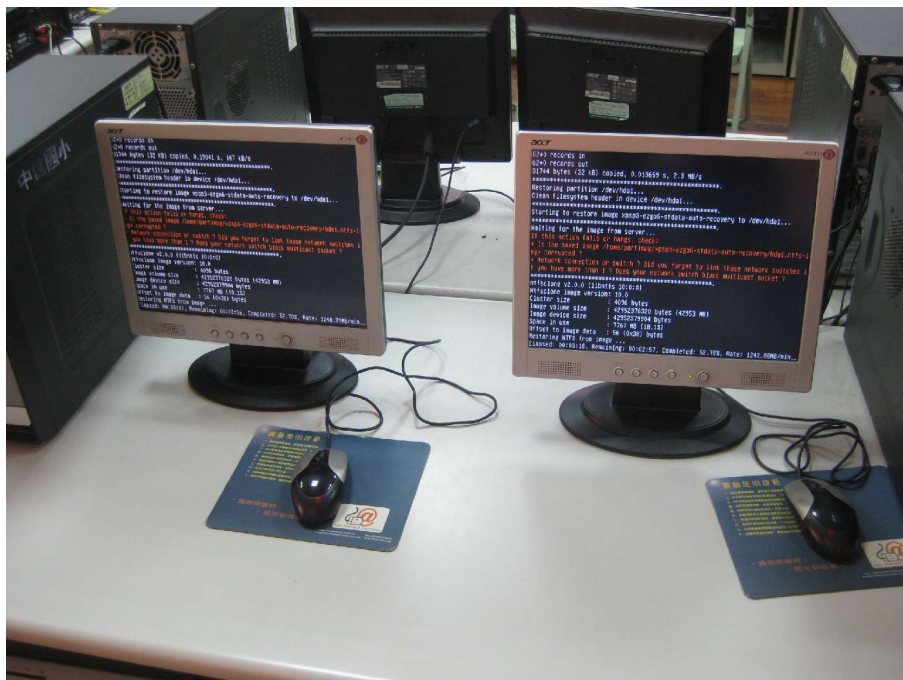
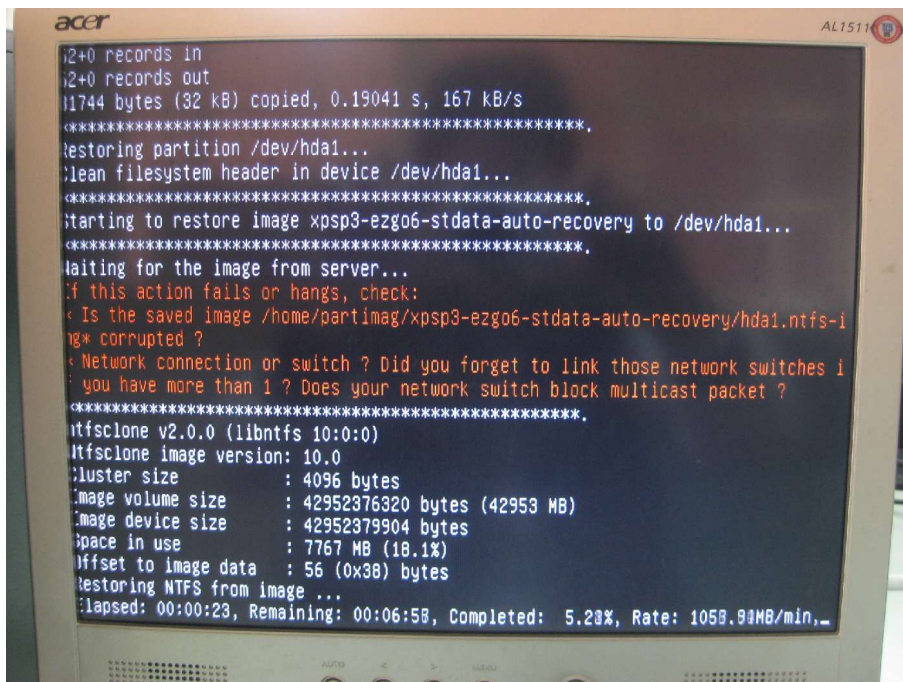
學生端主機開機畫面。



學生端主機等待接收資料中畫面。



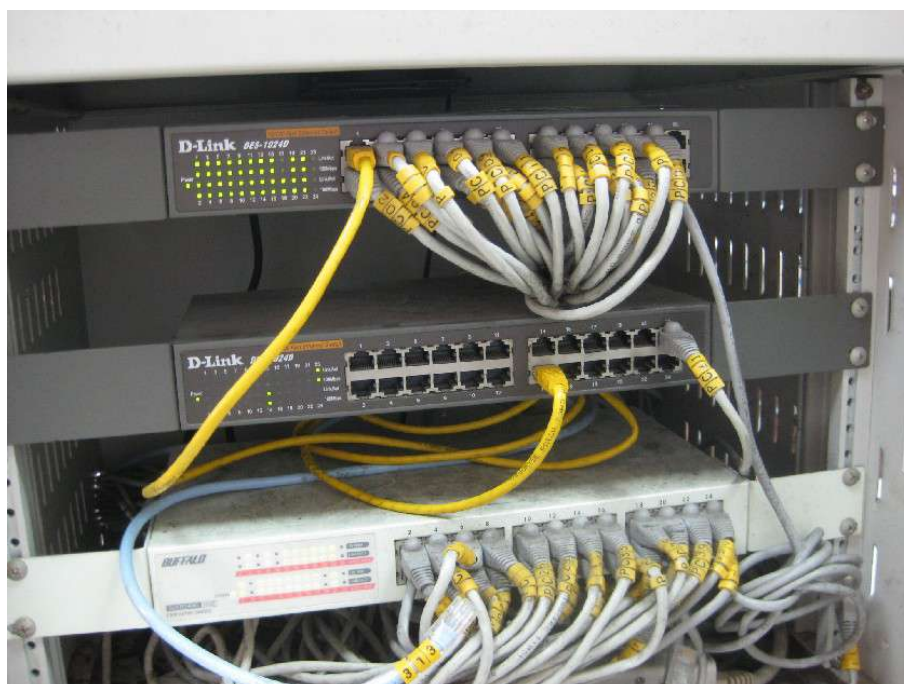
學生端主機資料接收中畫面。



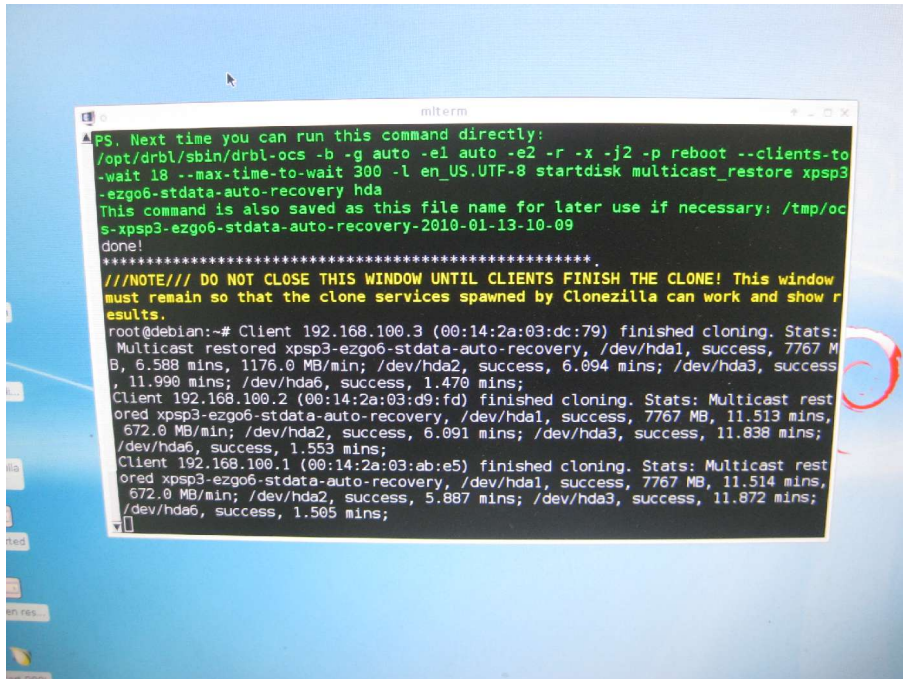
資料接收完成後，學生電腦會自動重新開機。



請將電腦教室對外的網路線接上，以便接收校內或縣網專屬 DHCP 伺服器派送而來的網路設定。

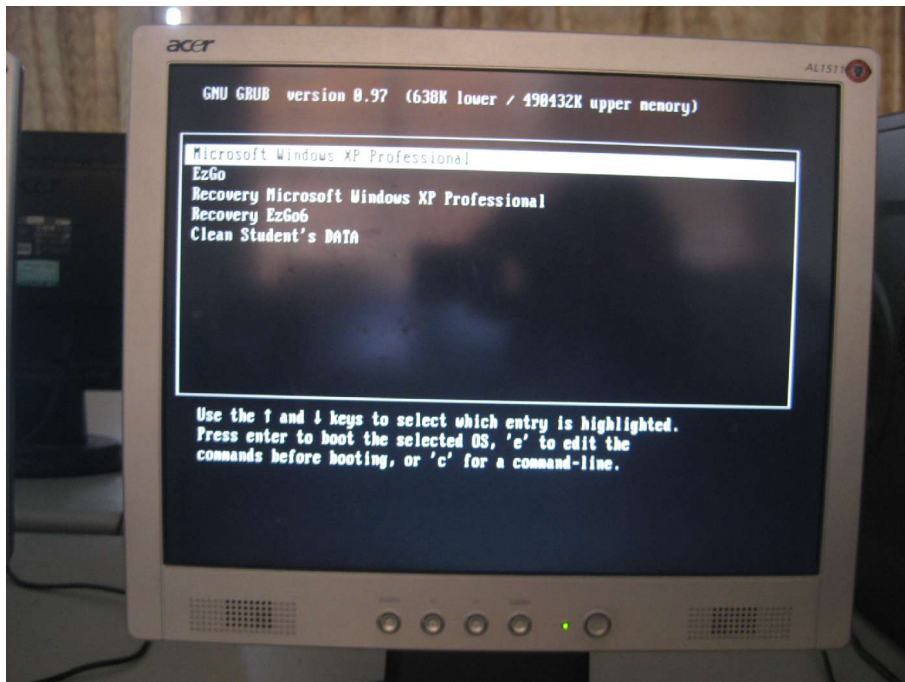


在派送資料完成後，負責傳送資料的電腦老師端電腦將會呈現出以下畫面，您可進行重新開機的動作。

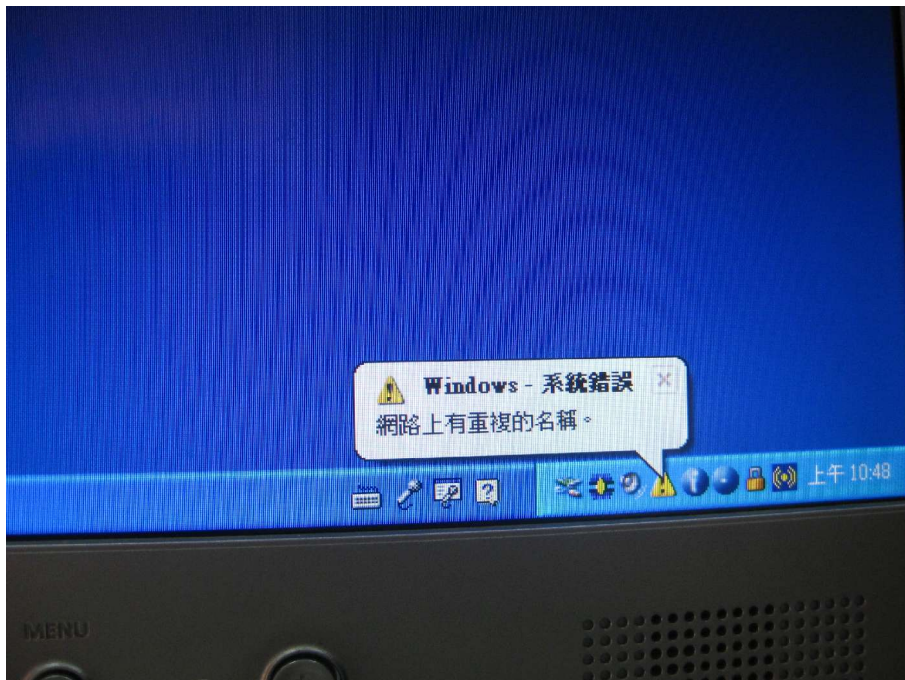


```
PS. Next time you can run this command directly:
/opt/drbl/sbin/drbl-ocs -b -g auto -el auto -e2 -r -x -j2 -p reboot --clients-to
-wait 18 --max-time-to-wait 300 -l en_US.UTF-8 startdisk multicast_restore xpsp3
-ezgo6-stdata-auto-recovery hda
This command is also saved as this file name for later use if necessary: /tmp/oc
s-xpsp3-ezgo6-stdata-auto-recovery-2010-01-13-10-09
done!
*****
////NOTE//// DO NOT CLOSE THIS WINDOW UNTIL CLIENTS FINISH THE CLONE! This window
must remain so that the clone services spawned by Clonzilla can work and show r
esults.
root@debian:~# Client 192.168.100.3 (00:14:2a:03:dc:79) finished cloning. Stats:
Multicast restored xpsp3-ezgo6-stdata-auto-recovery, /dev/hda1, success, 7767 M
B, 6.588 mins, 1176.0 MB/min; /dev/hda2, success, 6.094 mins; /dev/hda3, success
, 11.990 mins; /dev/hda6, success, 1.470 mins;
Client 192.168.100.2 (00:14:2a:03:d9:fd) finished cloning. Stats: Multicast rest
ored xpsp3-ezgo6-stdata-auto-recovery, /dev/hda1, success, 7767 MB, 11.513 mins,
672.0 MB/min; /dev/hda2, success, 6.091 mins; /dev/hda3, success, 11.838 mins;
/dev/hda6, success, 1.553 mins;
Client 192.168.100.1 (00:14:2a:03:ab:e5) finished cloning. Stats: Multicast rest
ored xpsp3-ezgo6-stdata-auto-recovery, /dev/hda1, success, 7767 MB, 11.514 mins,
672.0 MB/min; /dev/hda2, success, 5.887 mins; /dev/hda3, success, 11.872 mins;
/dev/hda6, success, 1.505 mins;
```

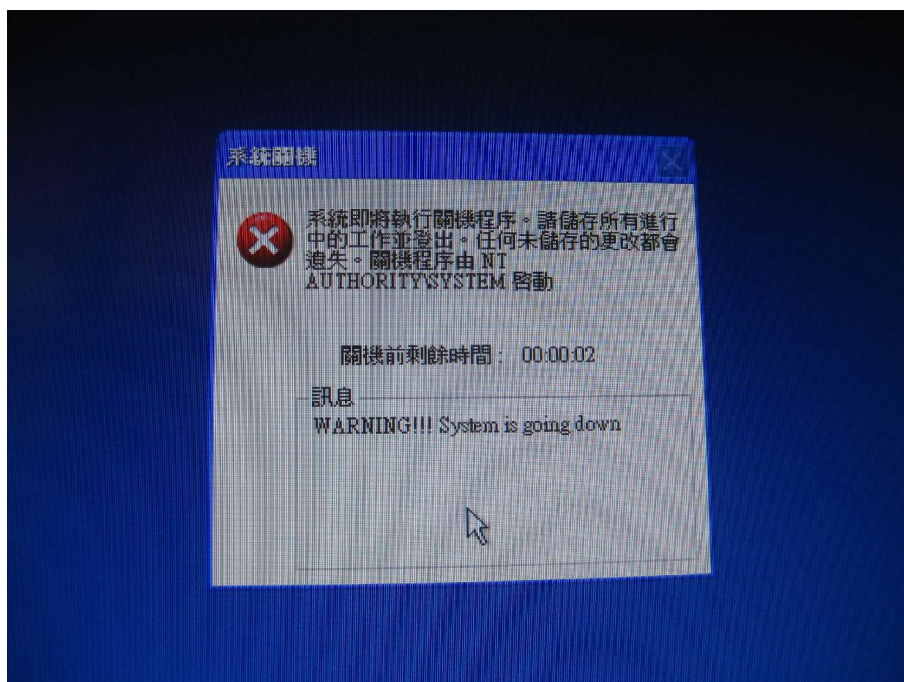
學生主機重新開機後之畫面。



進入 Windows 系統後，學生端主機會偵測到網路上有重複名稱的情況。



Winroll 程式將會自動啟動，依據之前的設定自動修改學生主機。



恭喜各位！使用 clonezilla+DRBL 建置電腦教室自動還原系統的步驟到此全部完成。

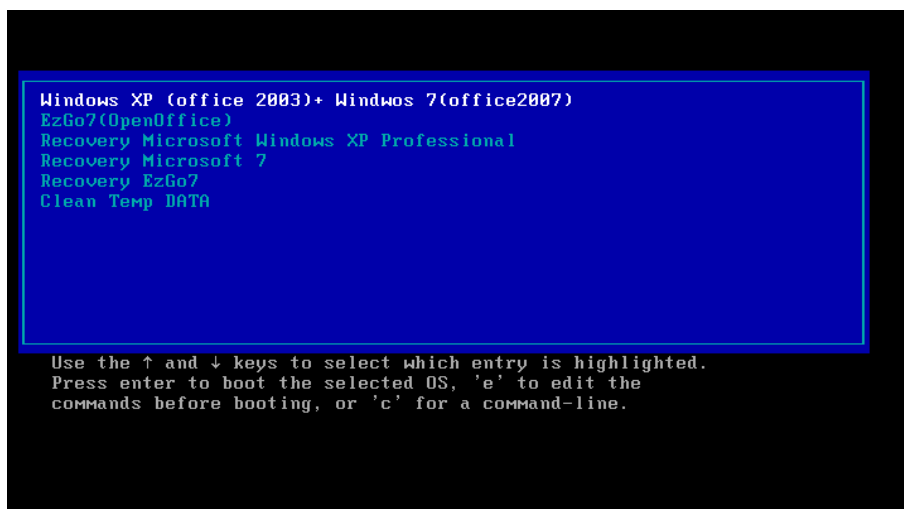
第 4 章 結語

本系統只可以用在電腦教室嗎？當然不是，無論是在普通教室、教師辦公室、圖書館公眾電腦…皆可使用，各位可視學校工作場域的需求加以混合運用，無論是單作業系統或多作業系統的環境，甚至也可以透過光碟、USB 隨身碟等形式來操作。



Windows xp 自動還原系統

(修改 syslinux.cfg 並將 clonezilla live 植入硬碟，適合無光碟機的小筆電使用)



Windows XP+Windows 7+EzGo7 自動還原系統操作選單
 (winxp+office2003、windows7+office2007、EzGo7+Openoffice
 適合教師辦公室、視聽教室公眾電腦使用)

自由軟體的世界讓我們的教學創意無限延伸，也能讓學生
 們開啟另一扇學習之窗，期待您一同加入推廣的行列，加油！