財團法人國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心
NATIONAL CENTER FOR HIGH-PERFORMANCE COMPUTING

DRBL 與 Clonezilla

蕭志棪 孫振凱 王耀聰 蔡育欽
http://drbl.nchc.org.tw, http://drbl.sourceforge.net
http://clonezilla.nchc.org.tw, http://clonezilla.org
國家高速網路與計算中心
National Center for High-Performance Computing (NCHC)
Q1, 2010

Outline

- Introduction to DRBL/Clonezilla
  - About DRBL/Clonezilla
  - Users in Taiwan and Worldwide
  - Related Activities
  - Success Stories
  - Testimonials
- Demo
  - DRBL – Diskless Linux client on a virtual machine
  - Clonezilla live
- Q&A

Question ?

- 自由軟體 / 開放原始碼軟體 / 免費軟體的差別？
- 使用過 Linux / BSD 系統？
- 使用 Linux / BSD 當 Server ？
- 使用 Linux 教學、研究或辦公？

觀念與理念的接受最重要

擁抱自由永遠不嫌晚

自由軟體與開放原始碼簡介

Free Software vs. Open Source

- “Free Software” term author – Richard Stallman
- “Open Source” term author – Eric Raymond
- "Open Source Definition" (OSD) – Bruce Perens
- Richard Stallman 等 Free Software 的擁護者並不同意由 Open Source 這個名詞來取代 Free Software
- 自由軟體的四大自由 - 使用，複製，修改，再散播 (Freedom to Use, Copy, Modify and Distribute (UCMD))

Free ?

- 是自由，不是免費，但是因為可以 U. C. M. D. 所以費用趨近於零，免費只是邊際效應
- Free beer ? No...
- Free speech - By Richard Stallman.
- No free lunch ?
- “Free software is free as limestone, wood and silicon. Those are all elemental substances, freely produced by nature.... Free software is produced by human nature” - By Doc Searls.
- 自由軟體是建在互惠的基礎上
- 自由軟體還是可以收費，不過不能阻止買者再自由傳播散佈自由軟體
- GPL 軟體可與私有軟體合併，但要所有作者同意

Copyleft vs. Copyright

- Copyleft - Reciprocity
  - A general method for making a program free software and requiring all modified and extended versions of the program to be free software as well.
  - To copyleft a program, the software is first copyrighted, and the software is distributed under a license, a legal instrument that gives everyone the rights to use, modify, and redistribute the program's code or any program derived from it but only if the distribution terms are unchanged. Thus the code and freedoms become legally inseparable.

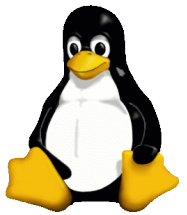
From Martin Fink, "The Business and Economics of Linux and Open Source", Prentice Hall PTR

NCHC 發展與推廣自由軟體的背景

2002 年 5 月 NCHC 在立法院公聽會提出國家型開放原始碼計畫的構想，計畫雖未成立，但我們秉持

- 理念
- 自由
- 經費

- 鼓勵創新，培植本土軟體資訊人材
- 建立資訊工業自主實力
- 節省政府支出，每年省下二十億以上
- 促進資料交換格式開放，確保資訊自由



國網中心自由軟體實驗室

- 台灣，大部分個人電腦的作業系統與辦公室軟體均爲少數外商的產品
- 至民國 89 年底，政府機關與學校單位設置的個人電腦總數爲 1,229,276 部，估計支付外商公司軟體授權費超過新台幣七十億元以上
- 合法，不管使用商業獨家軟體或是自由軟體。不要把盜版當作理所當然
- 教育之所以爲教育就是要學生學習能組合與創造的工具，例如數學和英文課程
- 我們的教育，如果只是整天教小孩子昂貴的軟體與作業系統，那學生只有兩條路，不是非常有錢來買軟體，就是作罪犯來盜版。
- 如果我們的老師永遠睜一眼閉一眼，小孩子從小就受這樣的教育，惡小爲之，人格必定扭曲。爲何要讓學生生活在那樣的環境中？
- 政府機構所採購的電腦，內裝的軟體可能只使用 20%~30% ，卻需付 100% 的軟體費用，最重要的是沒有 U.C.M.D 的自由
- 身爲政府機構，若有能力卻不做，有違我們的認知與良心

平衡商業獨家軟體與知識教育

知識和軟體都需要讓孩子「帶著走」！

☑商業獨家軟體授權高成本

在校學習，也需回家複習

學校每台 (平均) 約 6 千至 1 萬

學生家用 (平均) 約 1 至 2 萬

☑知識與法治的學習

教育知識，也需教育尊重

尊重智財權觀念

FOSS-Free Open Source Software

- 免費只是自由的一個要素，只看到『免費』太短視，微軟 IE 就是一個例子 ... 2003 年 5 月 7 日微軟 IE 程式經理 Bryan Countryman 表示 ...
- 要求『降價』如同向毒梟討價還價，只圖短暫的苟安，不如培養競爭對手，泰國就是一個例子
- 建議政府應該盡量花錢請人寫自由軟體，而不是買封閉或是獨家的軟體
- 自由就是你可以任意 copy ，任意傳播散佈
- 台灣人這麼愛 copy ，為何不發展一個東西讓大家來 copy ，被 copy 的人很爽， copy 的人也拷貝的很爽 ... 自由軟體的精神，符合人性

Debian GNU/Linux

- 非商業化、最自由的套件
- 由全世界 5000 多個志願者共同維護
- http://www.debian.org/
- 安裝難度略高
- 但容易控制管理

- Ubuntu – Debian based

使用自由、開放原始碼軟體可能遇到的問題與解決方式

- 遇到的問題 - 封閉格式檔案
  - 網頁只針對微軟 IE 撰寫，其他瀏覽器無法開啟
  - 檔案只有微軟獨家的程式可以完整的開啟、編輯或執行，例如 .doc, .exe 檔
- 解決方式 - 我們的主張
  - 無障礙的網頁，請遵循 W3C 標準撰寫網頁
  - 公開空間，提供開放格式的檔案是人人的責任，尤其政府單位與學校更是有責任與義務做到。這不是技術問題，是公德心問題
  - 不是反微軟，而是反壟斷 - 自由軟體、不自由軟體在開放格式的共通標準下和平共存與公平競爭。這樣社會才有正義，世界才能進步
  - 舉微軟在歐盟的例子 - 微軟反駁說是類似汽車加新配備，事實是 ...

Grid 格網

- Ian Foster
  - A Grid is a system that coordinates resources that are not subject to centralized control using standard, open, general-purpose protocols and interfaces to deliver nontrivial qualities of service.
- Open standard, open protocol 為基本要素
- 自由軟體，開放原始碼軟體才能被大部份 Grid 的使用者接受
- 就像電源線、插頭等，不會只有「台電牌」獨家的電源線或是插頭才能用，而是只要符合規範的，都能使用。如果你不滿意現有的，你也可以依照規格自己製作。

Free Software Smart Classroom, FSSC

- **Free software projects developed by NCHC Free Software Labs**
- **Our goal**
  - **FSSC (Free Software Smart Classroom)**
    - **DRBL, Clonezilla, DRBL-winroll, Tux2live, Partclone**
    - **Multicast VNC**
    - **Access Grid, E-learning**
    - **Cluster computing**
    - **Grid computing**

Clonezilla

NCHC

National Center for High-Performance Computing

DRBL 與 Clonezilla 開發大事紀

- 2002/05 商業軟體聯盟大規模掃蕩盜版
- 2002/06/17 輔仁大學毛慶禎教授在福營國中，主持「會診 LTSP 會議」，NCHC 在該會議中第一次提出 DRBL 的想法
- 2002/06/20 DRBL 雛形完成
- 2002/07/15 新店大豐國小研習，DRBL 第一次上線面對使用者測試。
- 2004/01/01 Clonezilla (OCS 的程式名稱) 雛形問世，Clonezilla 正式整合到 DRBL 中
- 2005/11/28 發行大一統版本，一個版本適用所有支援的 GNU/Linux 套件

DRBL/Clonezilla

DRBL

Diskless Remote Boot in Linux

Provides a “diskless” and/or “systemless” environment for client machines

Clonezilla

A partitioning and disk cloning utility similar to Ghost and True image

DRBL 與 Clonezilla

- Diskless Remote Boot in Linux (DRBL) 提供一個無碟或是硬碟上無系統的環境
  - 不同於 LTSP (Linux Terminal Server Project), DRBL 使用分散式的硬體資源，所以用戶端可以充份的使用所有的硬體。
  - 可與用戶端硬碟中的作業系統共存
  - 用戶端電腦隨插即用 (plug-and-play)
- Clonezilla 是硬碟資料複製的工具，類似 Symantec Ghost, True image 或是 Rembo
  - 支援點播 (unicast) 或是群播 (multicast) 複製
- DRBL: 基本上無碟環境使用 , GNU/Linux 專用
- Clonezilla: 有硬碟環境使用 , 安裝在 GNU/Linux, 可以佈署 Linux, Mac, BSD, MS Windows

DRBL - Diskless Remote Boot in Linux

- pxe/etherboot + nfs + nis - 站在巨人的肩膀上

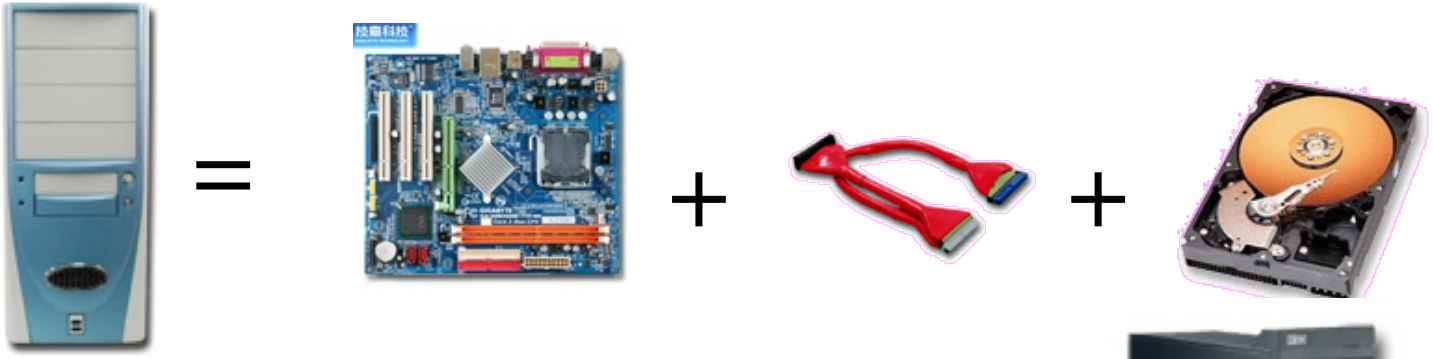
起源： PC Cluster -> 自由軟體電腦教室需求

1. 支援多元化的電腦教學 - Linux 與微軟 Windows 可同時並存
   - DRBL 環境下， OS 存在 server 端， client 端的作業系統可保留
2. 簡化管理工作
   - 所有的服務集中在 server 管理，減少檢視每台 client 軟體的困擾
   - 作業系統與軟體只需要在 server 上安裝一遍即可
3. 硬體與安裝雖簡化，軟體卻完整
   - 軟體和逐一安裝的機器一樣，沒有任何偷工減料

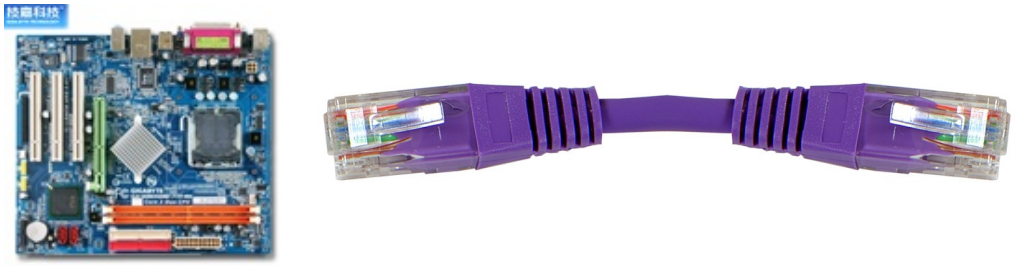
DRBL

- **Network is everywhere, cheap, and fast**
- **In DRBL**
  - **The harddrive bus cable is replaced by network cable**
  - **All DRBL clients share 1 harddrive in the server**

Diskfull PC



Diskless PC



Server

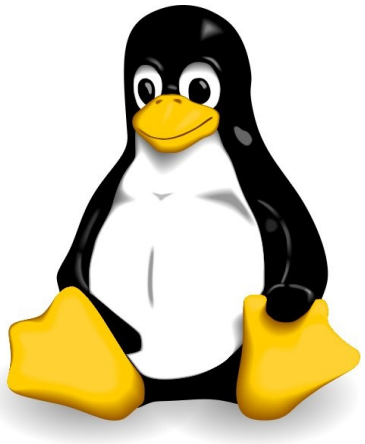
image source: www.mren.com.tw

既有 LTSP ，何要 DRBL ?

- 中央集權 vs. 地方分權
- 精簡型電腦 (Thin client) vs. 功能強大電腦 (powerful client)
- 有些人需要在用戶端能玩 3D 遊戲，播放電影，或者需要用戶端的計算資源
- DRBL 的特別功能
  - Clonezilla
  - 單一指令切換所有用戶端電腦的環境
    - DRBL, FreeDOS, 硬碟中的 OS, memtest...
  - 網路安裝 GNU/Linux 套件
- DRBL 不適用於老舊電腦使用
- 因地制宜，取己所需

What is Clonezilla?

- A partitioning and disk cloning utility similar to Ghost® and True image®
- A bare metal recovery tool for



*1

*2

*3

*4

*Logo source: (1) Larry Ewing, Simon Budig and Anja Gerwinski, (2) Apple (3) Marshall Kirk McKusick, (4) Microsoft

Clonezilla

- Clonezilla [OCS (Opensource Clone System)]
  - 整合 partimage (http://www.partimage.org), ntfsclone 與 udpcast (http://udpcast.linux.lu/), Clonezilla 是一完整的硬碟資料複製的工具，類似 Symantec Ghost 或是 Rembo.
  - 以 NCHC PC 教室為例， 41 台 clients clone 3.5 Gbytes 的 M$ Windows XP 環境，使用 multicast 方式則只要約 8 分鐘。
- 可以儲存與還原不同作業系統
  - GNU/Linux, M$ windows
  - File system: ext2/3, xfs, jfs, reiserfs, ntfs, fat.
  - Supports LVM2
- DRBL-winRoll
  - DRBL 在 M$ windows 中的擴充功能 (1) 還原後自動修改 M$ Windows 的機器名稱 , SID, 群組 (2) 接受來至 DRBL server 的指令

MS-Windows 大量複製時之問題

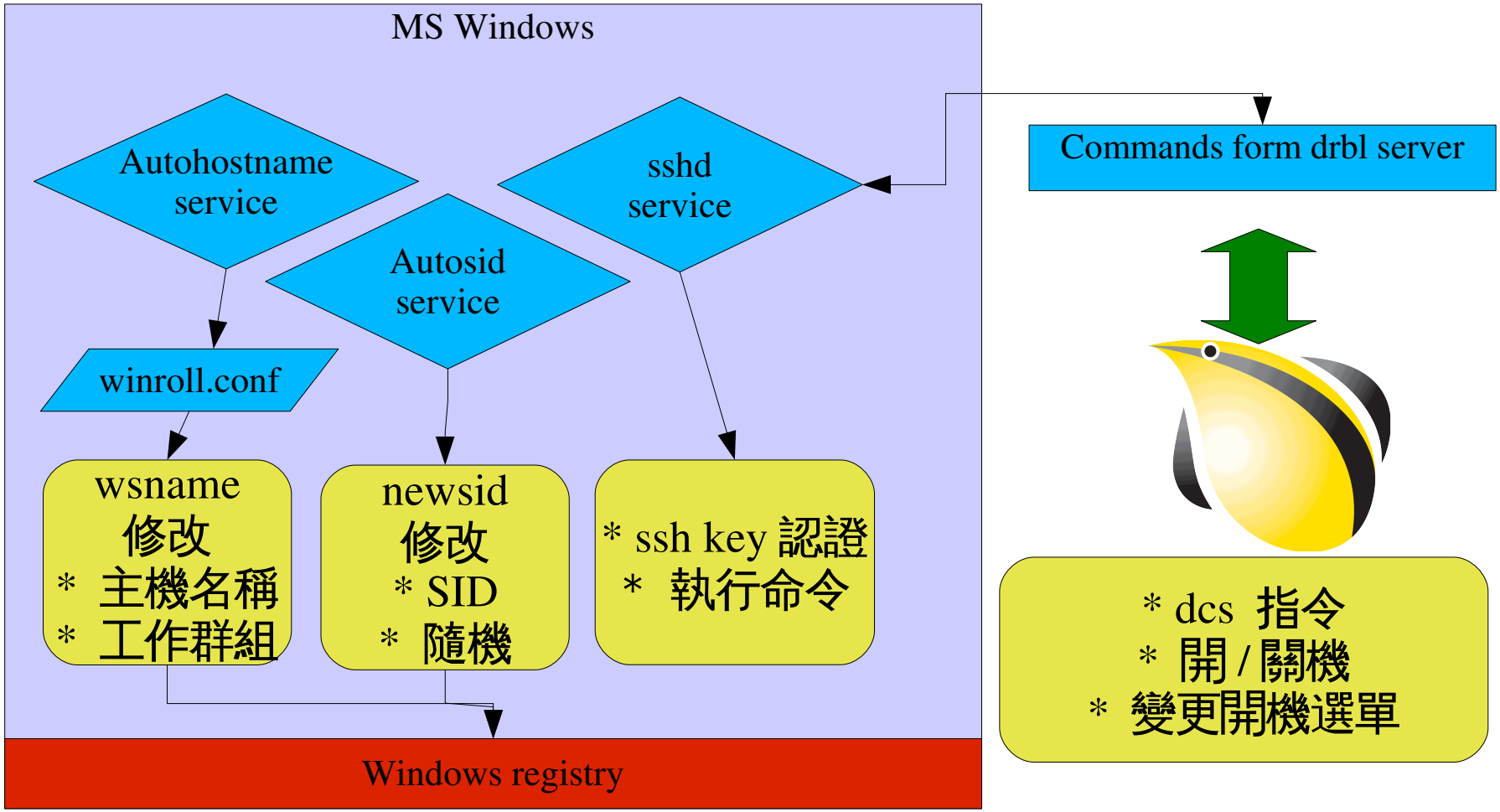
目前國內在一般辦公環境或教學 (中小學電腦課程、資訊相關補教業) 上，有些仍是以 MS Windows 爲平台居多數。當遇到管理者需要大量複製 MS Windows 系統時，如果沒有使用 / 購買其他服務管理系統時，便會衍生出一些相關問題。

- 使用上
  - 主機名稱重複
    - 網路芳鄰錯誤
    - NetBIOS 協定中 Name service 的廣播封包
  - SID 重複
    - 安全識別項 (Security Identifier)
    - AD 網域中的唯一性：認證 / 登入失敗等安全性問題
- 管理上
  - 無法進行集中式管理：單一指令群體動作
  - 無法分群辨識：複製後群組名稱相同

drbl-winRoll: MS-Win 上的整合套件

- 目的
  - 解決在 MS Windows 在網域中主機名稱 (Hostname)/SID 重複問題
    - 網路芳鄰使用 /AD 認證
  - 提供 Windows client 在 DRBL 環境中接受主機命令
    - 透過 SSH 管道
  - 可依需求分群 : 自動指派『群組名稱』
- 特色
  - Windows 軟體，安裝簡便
  - 獨立運作：從 Windows 本身解決
    - 網路中僅需要有 DHCP Server 即可
  - 適合用來大量還原 (MS-Windows)
    - Clonezilla 、 Ghost 、 Acronis True Image... 等
  - 集中管理 (建議在 DRBL 環境：配合 dcs 指令)

drbl-winroll 架構示意圖

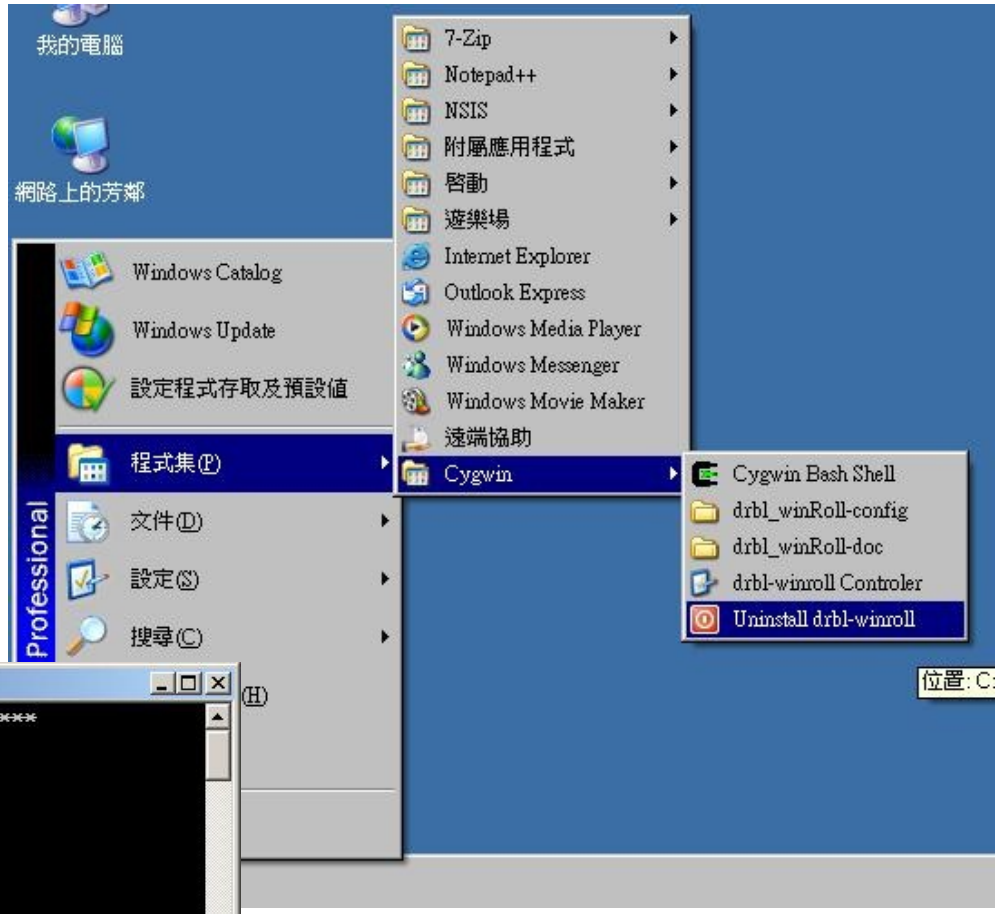


drbl-winroll 設定與其他功能

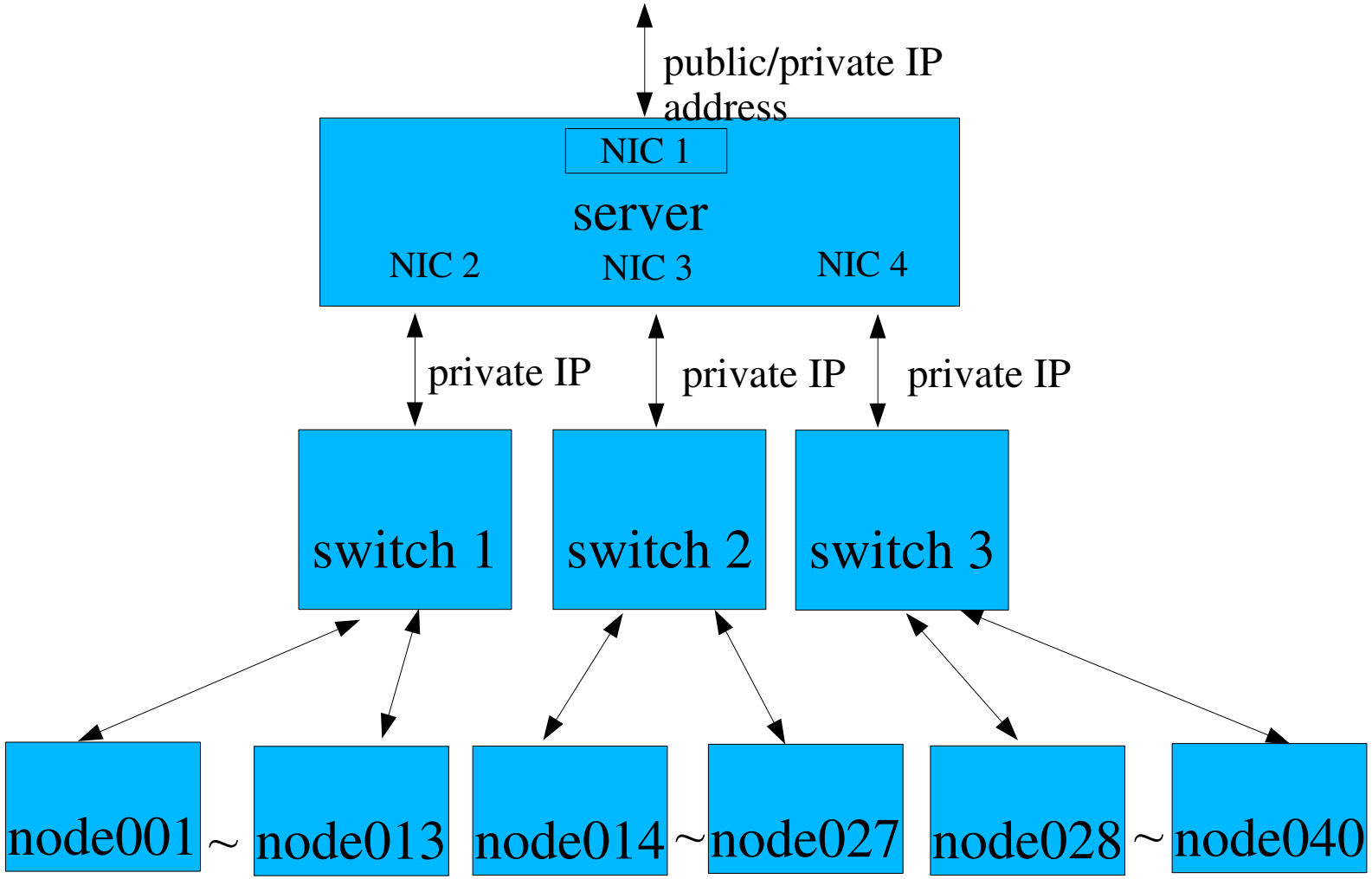
- 相關設定
  - 主機名稱格式
    - IP | MAC address | 檔案指定
    - 相容 wsname 所有參數
  - 工作群組名稱格式
    - 固定字串 | IP/Netmask | DNS stuffix (Joao Pedro Clemente)
  - SID 規則
  - ssh key 認證：
- 其他延伸工具
  - EZ command sender : winroll-ez-commands (Dave Haakenhout)
  - 提供更容易的介面讓管理者送命令至 drbl server 進行管理
- 其他語系支援
  - 荷蘭文 (Dave Haakenhout)/ 法文 (Joel Gondouin)

drbl-winroll 展示

- 安裝
- 相關設定
- 集中管理 (開、關機、檔案派送)
  - ssh key 設定



DRBL Environment



DRBL

server

switch

client nodes

		pxe/etherboot	pxe/etherboot
DHCP	IP →	192.168.0.1	172.16.100.10
TFTP	kernel →	boot	boot
NFS	file system →	/, /usr, /home ...	/, /usr, /home ...
NIS	account →	user login	user login

DRBL 的建議規格

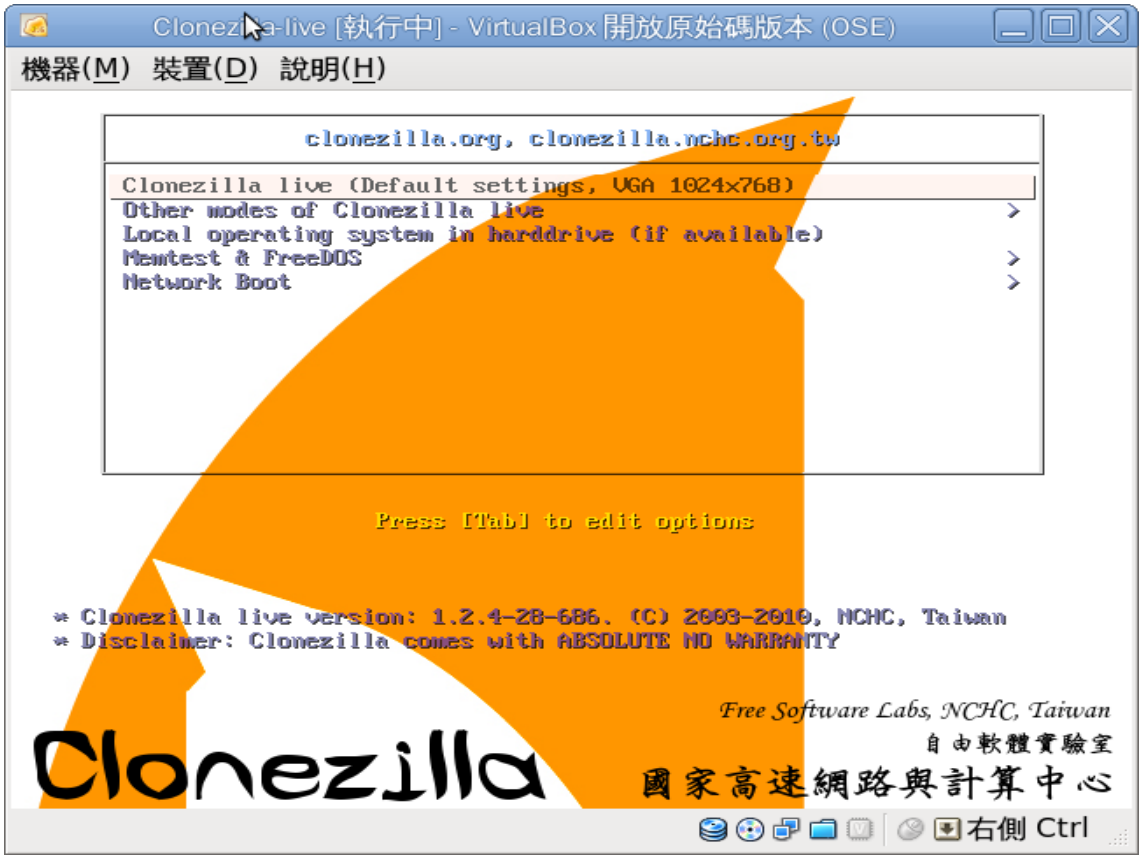
- 以下所列的規格僅供參考，採購時可依據經費與當時最佳的設備來採購，中央政府各機關、學校委託的中央信託局集中採購案中有符合使用的設備
- 高效能計算 (HPC) 的需求是永無止境的
  - **伺服器**
    - 最低規格 :CPU 450 MHz ，記憶體 256 MB ， fast ethernet(100Mbps) 網路卡多張。
    - 建議規格 :CPU 2.6 GHz ，記憶體 1 GB ， Gigabits 網路卡 4 張。
  - **客戶端**
    - 最低規格 :CPU 300 MHz ，記憶體 128 MB ， 100Mbps 網路卡，若是新購電腦的話建議直接買有支援網路開機 (PXE) 的網卡或是內建 PXE 功能網卡的主機板。
  - **網路連接設備**
    - 最低需求 :100Mbps 的交換器。
    - 建議規格 : 以 40 人的電腦教室為例，兩台 24 埠 100Mbps 的交換器，每台上面另外個別有 2 個 Gigabits ports 。

DRBL

- **http://drbl.nchc.org.tw, http://drbl.sf.net**
- **標準 GNU/Linux 套件 — 持續連接模式**
  - **i386/X86-64 platform**
    - Debian, Ubuntu, B2D, RedHat, Fedora, Mandriva, CentOS, OpenSuSE, SuSE
- **小型 GNU/Linux 套件 — 射後不理模式**
  - **DSL, PuppyLinux, INSERT, PLD, GeeXbox**
- **4 大安裝步驟**
  - 安裝 **GNU/Linux**
  - 安裝 **DRBL** 程式
  - 設定伺服器
  - 設定用戶端

免安裝版本

- DRBL Live
  - http://free.nchc.org.tw/drbl-live/
- Clonezilla Live
  - http://drbl.nchc.org.tw/clonezilla/clonezilla-live/

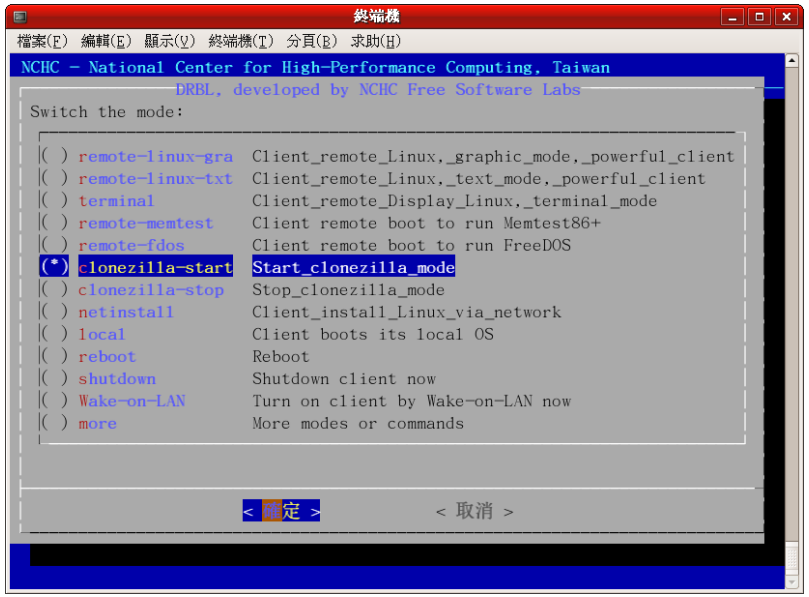


Modes of DRBL/Clonezilla

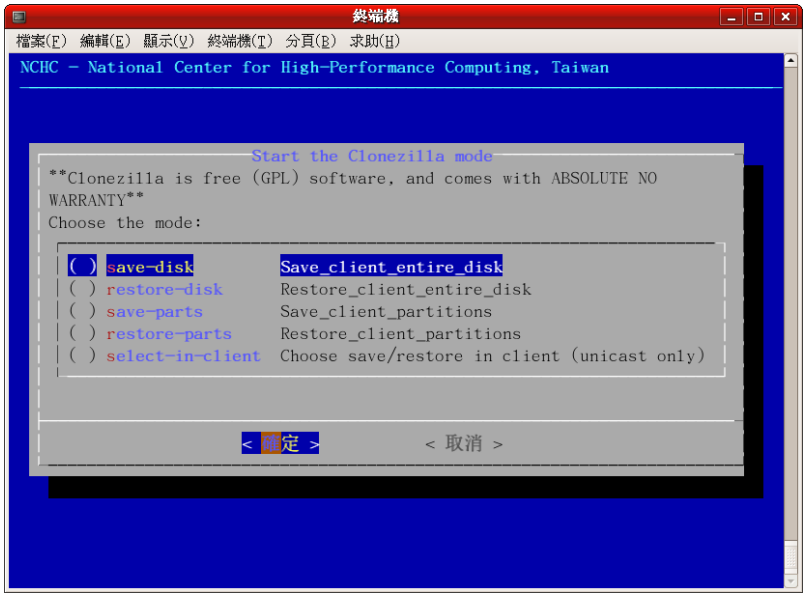
	Full DRBL	Full Clonezilla	DRBL SSI	Clonezilla Box
/etc, /var of client	NFS-based	NFS-based	Tmpfs-based	Tmpfs-based
Files in /etc and /var of client after reboot	Kept	Kept	Gone	Gone
Extra space in server/client	~ 50 -100 MB*	~ 50-100MB*	0	0
Max client #/ethernet card in server	253	253	253	253

* depends on the packages installed in the server

DRBL

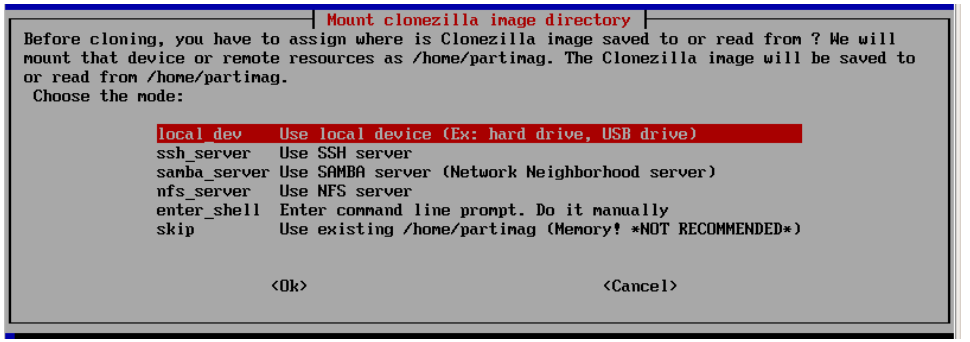

終端機
檔案(F) 編輯(E) 顯示(V) 終端機(T) 分頁(B) 求助(H)
NCHC - National Center for High-Performance Computing, Taiwan
DRBL, developed by NCHC Free Software Labs
Switch the mode:
( ) remote-linux-gra Client_remote_Linux,_graphic_mode,_powerful_client
( ) remote-linux-txt Client_remote_Linux,_text_mode,_powerful_client
( ) terminal Client_remote_Display_Linux,_terminal_mode
( ) remote-memtest Client remote boot to run Memtest86+
( ) remote-fdos Client remote boot to run FreeDOS
(*) clonezilla-start Start_clonezilla_mode
( ) clonezilla-stop Stop_clonezilla_mode
( ) netinstall Client_install_Linux_via_network
( ) local Client boots its local OS
( ) reboot Reboot
( ) shutdown Shutdown client now
( ) Wake-on-LAN Turn on client by Wake-on-LAN now
( ) more More modes or commands
< 確定 >
< 取消 >

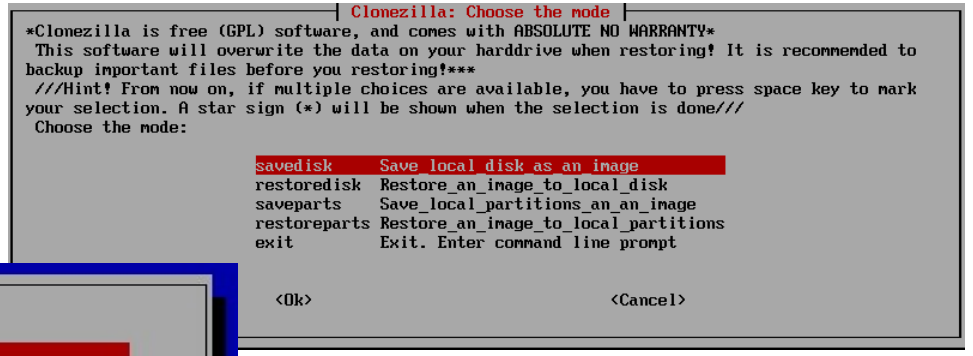
drbl client [Running] - VirtualBox OSE
Machine Devices Help
DRBL (http://drbl.nchc.org.tw, http://drbl.sf.net)
Ubuntu 8.04 Linux (DRBL mode, mostly local resources)
Local operating system (if available)
Memory test using Memtest86+
* DRBL version: 1.9.0-34, (C) 2003-2008, NCHC, Taiwan
* Disclaimer: DRBL comes with ABSOLUTE NO WARRANTY
DRBL
Free Software Labs
NCHC, Taiwan
自由軟體實驗室
國家高速網路與計算中心
Right Alt


終端機
檔案(F) 編輯(E) 顯示(V) 終端機(T) 分頁(B) 求助(H)
NCHC - National Center for High-Performance Computing, Taiwan
Start the Clonezilla mode
Clonezilla is free (GPL) software, and comes with ABSOLUTE NO WARRANTY
Choose the mode:
( ) save-disk Save_client_entire_disk
( ) restore-disk Restore_client_entire_disk
( ) save-parts Save_client_partitions
( ) restore-parts Restore_client_partitions
( ) select-in-client Choose save/restore in client (unicast only)
< 確定 >
< 取消 >

Clonezilla

Clonezilla Live





電腦教室成功案例

- 國家高速網路與計算中心
  - 北中南 3 處，共 4 間電腦教室使用 DRBL 或是 Clonezilla
- 宜蘭縣
  - 梗枋國小，龍潭國小，三民國小，頭城國小等採用 DRBL 來教學等
- 台北縣新店大豐國小
  - 採用 DRBL 來達成多元化教學
- 嘉義縣網中心
  - 提供嘉義縣 94PC 更新案專用 DRBL Clonezilla Box 伺服器還原光碟
- 花蓮縣網中心
  - 提供全縣 DRBL 與 Clonezilla 的支援
  - Clonezilla 來 clone i-Linux 等 Linux 環境
- 台南市立新興國小
  - 採用『 DRBL 無磁碟系統』榮獲 94 年 Linux 黃金企鵝獎應用類獎
- 新竹市福林數位學習中心
  - 採用 clonezilla 來佈署電腦教室

電腦教室成功案例 (續)

- 美國肯德基州路易斯維爾大學 University of Louisville
  - 使用 Clonezilla 來佈署筆記型電腦的軟體環境
- 日本東京 Christian University
  - 使用 DRBL 於學校實驗室
- 荷蘭 NCCW (National Computer Centre Wonen)
  - 使用 Clonezilla 於電腦教室
- 菲律賓 ADOC (APEC Digital Opportunity Center)
  - 使用 DRBL 於示範電腦教室

成功案例

台北縣大豐國小

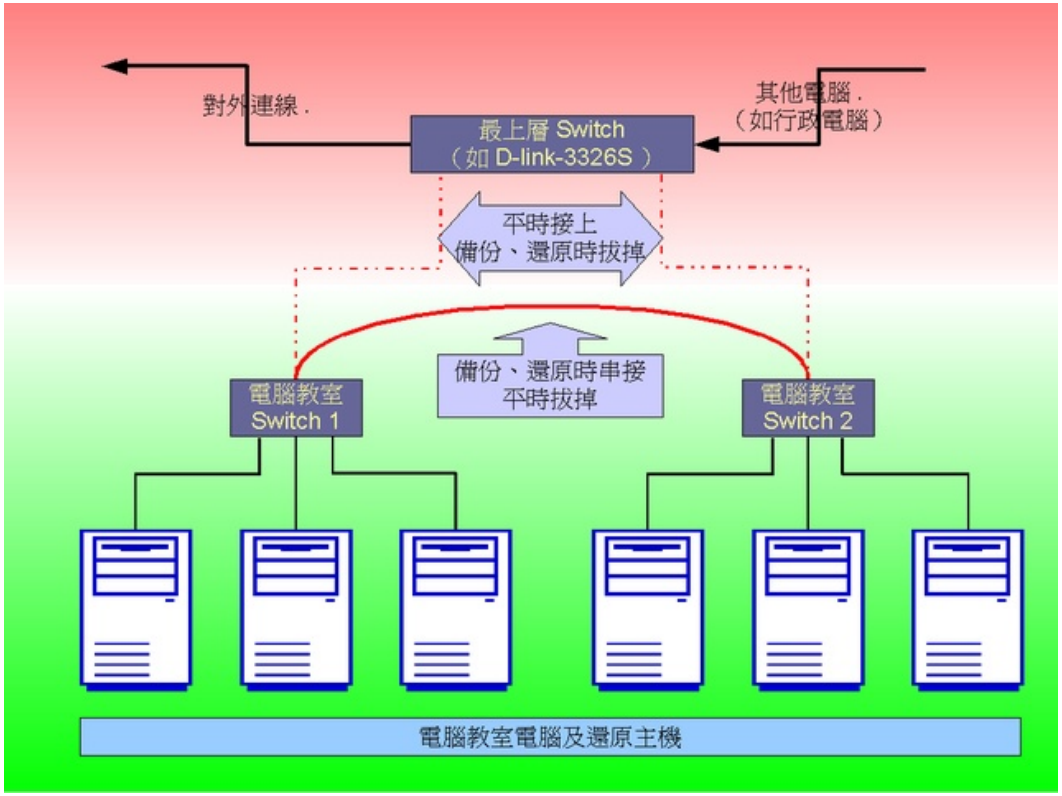
- ✓ 從 2003 年使用 DRBL 與 Clnoezilla 管理電腦教室
- ✓ 2006 年 distrowatch.com 特別報導：Linux in education
- ✓ 2007 年 7 月 4 日 NCHC DRBL/Clonezilla 記者會於大豐國小 <play>

DISTROWATCH.COM
重拾電腦操作的樂趣，使用Linux！

source: distrowatch.com

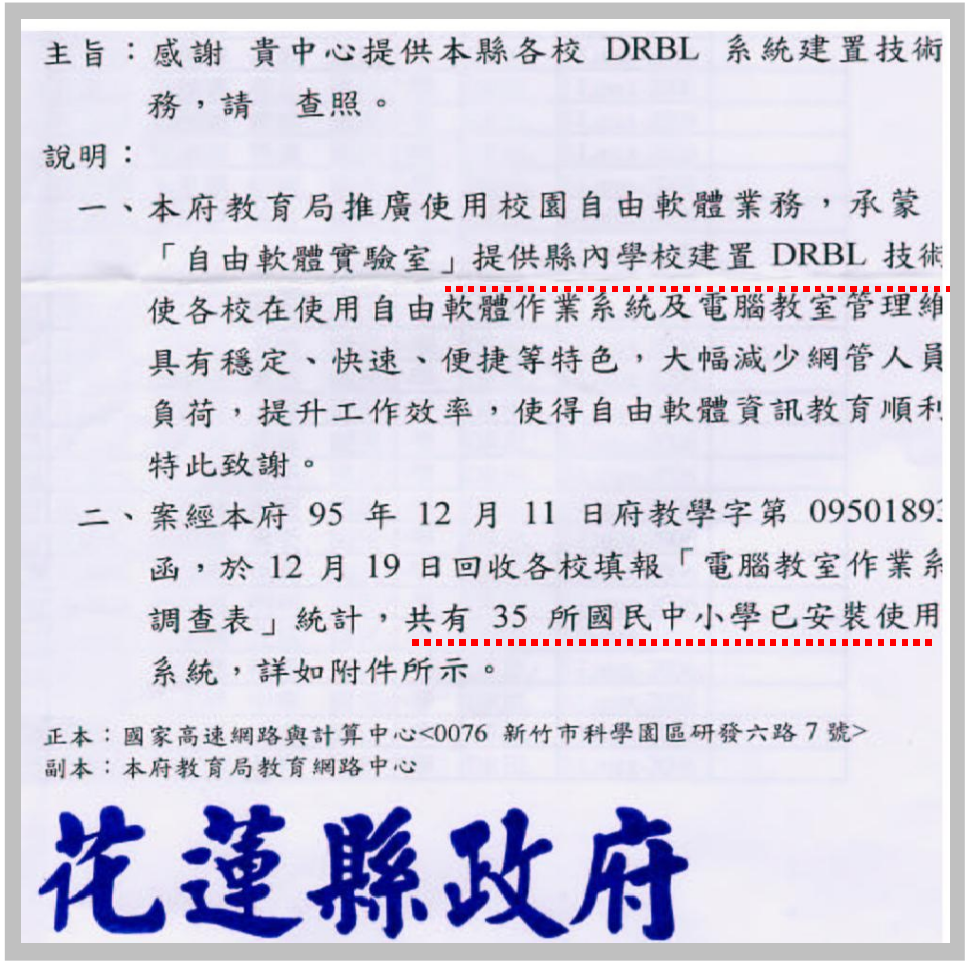
電腦教室成功案例（續）

- 嘉義縣網中心
  - 縣網中心提供嘉義縣 94PC 更新案專用 DRBL Clonezilla Box 伺服器還原光碟 http://enc.cyc.edu.tw/modules/news/article.php?storyid=102
  - 感謝嘉義縣網提供示意圖



成功案例 - 花蓮縣網

- ✓使用 DRBL 來大量佈署 Linux
- ✓2008 年 6 月已有 145 所學校使用 (131 所中小學， 14 所高中職)
- ✓花蓮縣網來函感謝



主旨：感謝 貴中心提供本縣各校 DRBL 系統建置技術
務，請 查照。

說明：

一、本府教育局推廣使用校園自由軟體業務，承蒙「自由軟體實驗室」提供縣內學校建置 DRBL 技術使各校在使用自由軟體作業系統及電腦教室管理維具有穩定、快速、便捷等特色，大幅減少網管人員負荷，提升工作效率，使得自由軟體資訊教育順利特此致謝。

二、案經本府 95 年 12 月 11 日府教學字第 0950189 函，於 12 月 19 日回收各校填報「電腦教室作業系調查表」統計，共有 35 所國民中小學已安裝使用系統，詳如附件所示。

正本：國家高速網路與計算中心<0076 新竹市科學園區研發六路 7 號>
副本：本府教育局教育網路中心

花蓮縣政府

電腦教室成功案例（續）

- 台南市立新興國小
  - 採用『 DRBL 無磁碟系統』榮獲 2005 年 Linux 黃金企鵝獎應用類獎項
  - 感謝蔡淑燕老師提供照片

電腦教室成功案例（續）

- 美國肯德基州路易斯維爾大學 University of Louisville, Kentucky, USA
  - 使用 Clonezilla 來佈署筆記型電腦的軟體環境
  - 感謝 Matt Luckett 提供照片

電腦教室成功案例（續）

- 日本 Tokyo Christian University
  - 使用 DRBL 於學校實驗室
  - 感謝 Frank Tuzi 提供照片

電腦教室成功案例（續）

- 荷蘭 NCCW（National Computer Centre Wonen）
  - 使用 Clonezilla 於電腦教室
  - 感謝 Dave Haakenhout 提供照片

電腦教室成功案例（續）

- 菲律賓 ADOC (APEC Digital Opportunity Center)
  - 使用 DRBL 於示範電腦教室
  - 感謝 Ulten Ryan 提供照片

個人電腦叢集成功案例

- 國家高速網路與計算中心
  - Formosa 1: 150 nodes, Xeon 3.0G*2/node, gigabits switch, Using Clonezilla
  - Formosa 2: 82 nodes AMD Opteron 275*2/node (IBM e326), gigabits switch, using Clonezilla

個人電腦叢集成功案例（續）

- 國立交通大學生物科技學系 / 生物資訊中心
  - Server: Dual Intel Xeon/Nocona 3.4GHz
  - 15 nodes of dual Intel Xeon/Nocona 2.8 GHz
  - 48 gigabits ports switch
  - Using DRBL
- 國立交通大學分子中心
  - 16 nodes AMD Opteron 275*2/Node gigabits switch, using Clonezilla
- 台北教育大學自然科學教育學系
  - 5 nodes AMD Opteron 275*2/Node (IBM e326) gigabits switch, using Clonezilla

DRBL/Clonezilla Use In Taiwan

- ✓ **Public Sector:**

Primary/High schools	295
Universities	95
Local governments	35
Hospitals	3
TV stations	1

- ✓ **SMBs** 124
- ✓ **Misc.** 2

Known sites > 500!!!

DRBL/Clonezilla Users Worldwide

>1,500,000 DRBL/Clonezilla Downloads

叢集計算上相關文章，論文與報導

- Performance Evaluation of SLIM and DRBL Diskless PC Clusters on Fedora Core 3
  - Authors: Chao-Tung Yang; Ping-I Chen; Ya-Ling Chen, Tunghai University, Taiwan, R.O.C
  - Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies, 2005. PDCAT 2005. Sixth International Conference on 05-08 Dec. 2005 Page(s):479 - 482
- Implement the PIC-MCC simulation of ECR plasma source on PC cluster with DRBL, an effective approach to integrate PC cluster
  - Authors: Shiau, J.H.; Hu, Y.; Lin, T.L.; Huang, K.L.
  - Cellular Neural Networks and Their Applications, 2005 9th International Workshop on 28-30 May 2005 Page(s):311 - 314

叢集計算上相關文章，論文與報導 (續)

- Condor: Building a Linux cluster on a budget
  - Author: Bruno Goncalves
  - http://servers.linux.com/article.pl?sid=05/11/08/1940210&tid=44
- Condor and DRBL
  - Authors: Bruno Goncalves & Stefan Boettcher. Emory University
  - Condor Week, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin. April 24-27, 2006
  - http://www.cs.wisc.edu/condor/CondorWeek2006/presentations/goncalves_condor_drbl.ppt
- DRBL 與 Clonezilla 在 Linux Magazine 69 期 (Aug 2006)
  - http://www.linux-magazine.com/issue/69/Linux_World_News.pdf

近年相關研討會與活動

- 8th Libre Software Meeting (LSM 2007), July 10th to 14th, 2007, AMIENS, France
  - Clonezilla : A better choice than Ghost
    - http://www.rmll.info/article62.html
    - Time: 12/07, 09:00 - 10:00
    - Steven Shiau, Chen-Kai Sun, Yao-Tsug Wang and Yu-Chin Tsai
- Ubuntu Live Conference, July 22-24, 2007, Portland, Oregon
  - Clonezilla: It's Better Than Ghost
    - http://www.ubuntulive.com/cs/ubuntu/view/e_sess/12510
    - Kristian Hermansen, Security Researcher/Developer, Cisco Systems, Inc.
    - Time: Monday, July 23, 4:35pm - 5:05pm

國際自由軟體競賽

- 2007 年 11 月 29 日， Centri 協會在法國 Soissons 所舉辦的國際自由軟體競賽中 (Les Trophees du libre)， DRBL 贏得 'public sector software' 分類的首獎
  - http://www.freesoftwareawards.com or http://tropheesdulibre.org/?lang=fr

2008 DRBL & Clonezilla 國際活動

☑ 2008 國網中心再獲邀發表演說

法國 **LSM** (Libre Software Meeting) 2008 邀請 July 2, 2008

“ Clonezilla Live, the bare metal backup and restore tool ”

☑ 2008 Linux World and Expo

Aug 4-7, 2008

美國舊金山，世界最大的 **Linux** 相關展覽之一

1. .org Pavilion (booth #: .org 3)

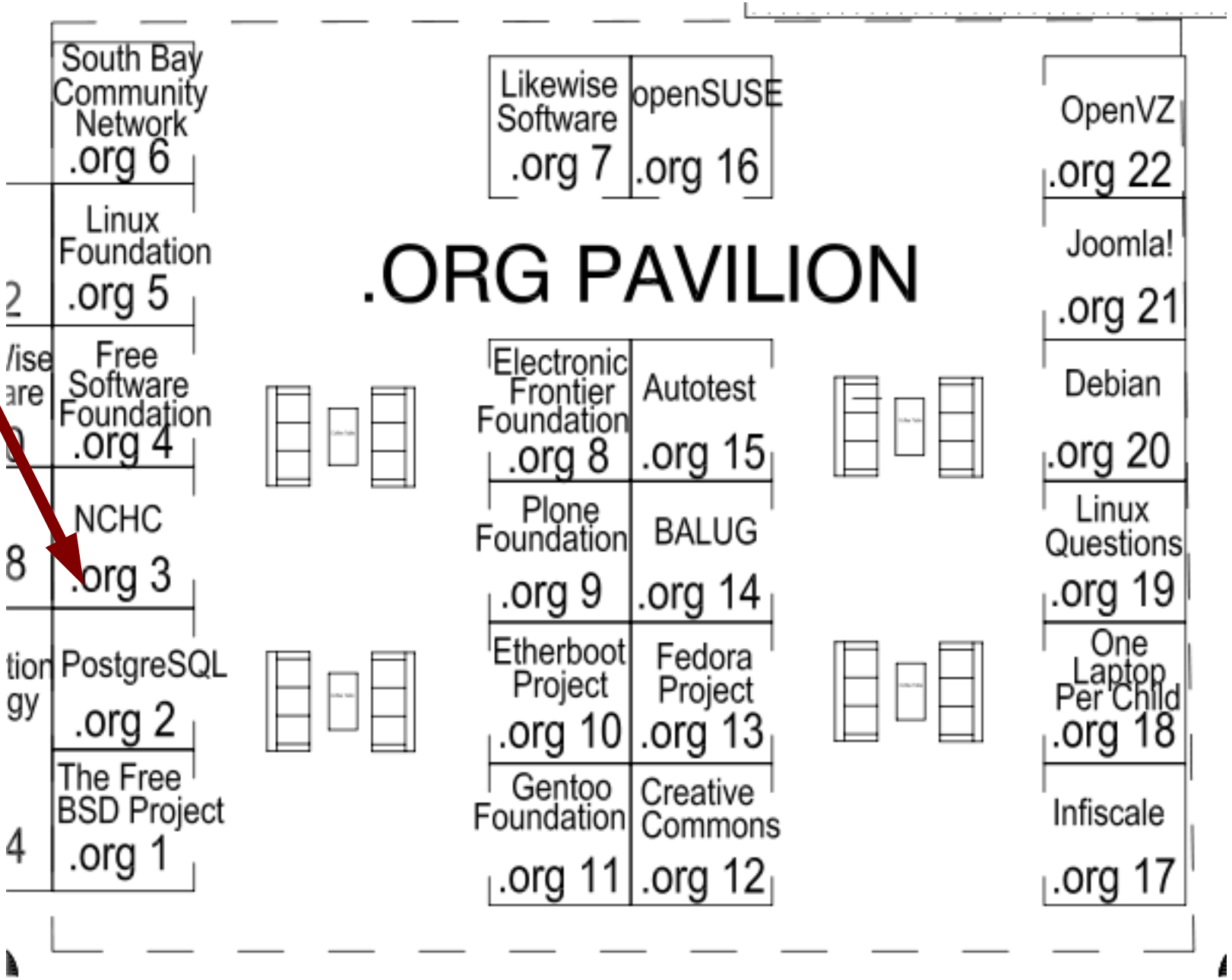
2. BoF

“Clonezilla hands-on Lab: the universal bare metal backup and recovery tool for Linux, Mac OS and MS Windows“

6:00 pm – 7:00 pm, Wednesday, August 6th, 2008,

Room: 304

✓ 2008 Linux World and Expo, San Francisco

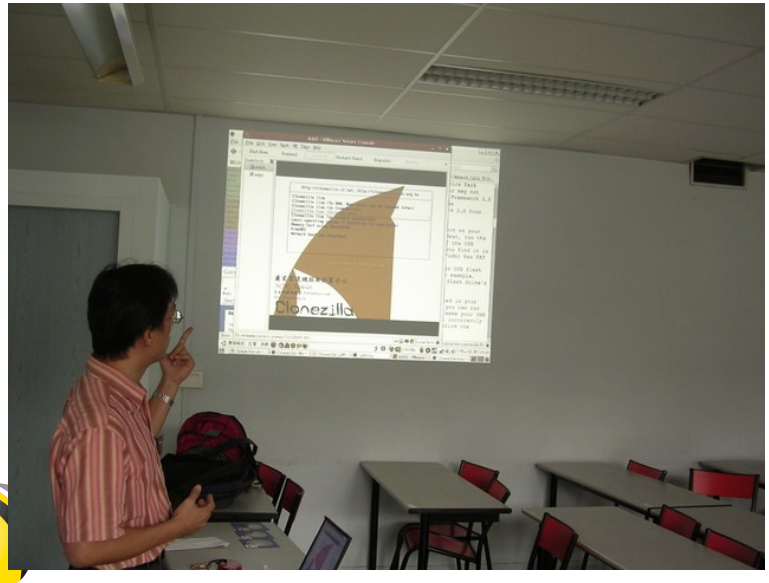


2009 年相關活動

- Libre Software Meeting (LSM) 2009
  - 法國南特 (Nantes), 7 月 7-11 日
  - “DRBL: The diskless GNU/Linux and MS Windows solution“
  - http://2009.rmll.info/DRBL-The-diskless-GNU-Linux-and-MS.html?var_recherche=DRBL
- OpenSource World Conference & Expo
  - 美國舊金山 , 8 月 12-13
  - .org Zone (booth #: .org 1)

ADOC, Philippine, June 07

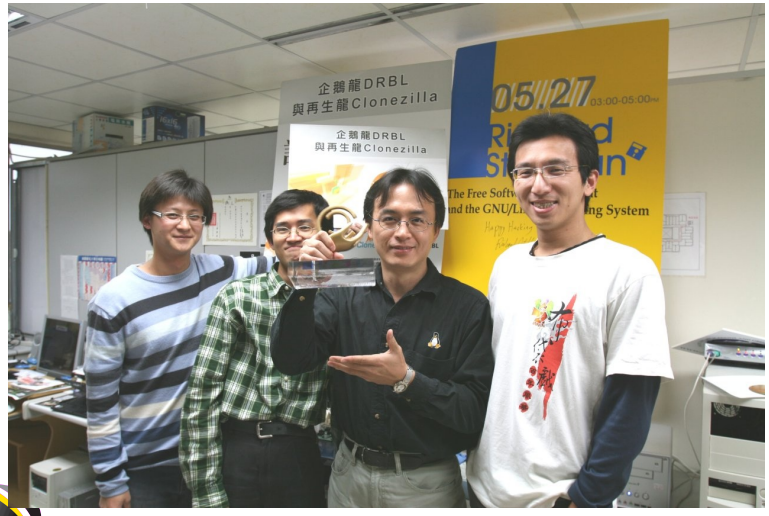
邀請演講 - 法國 LSM 2007，July 07

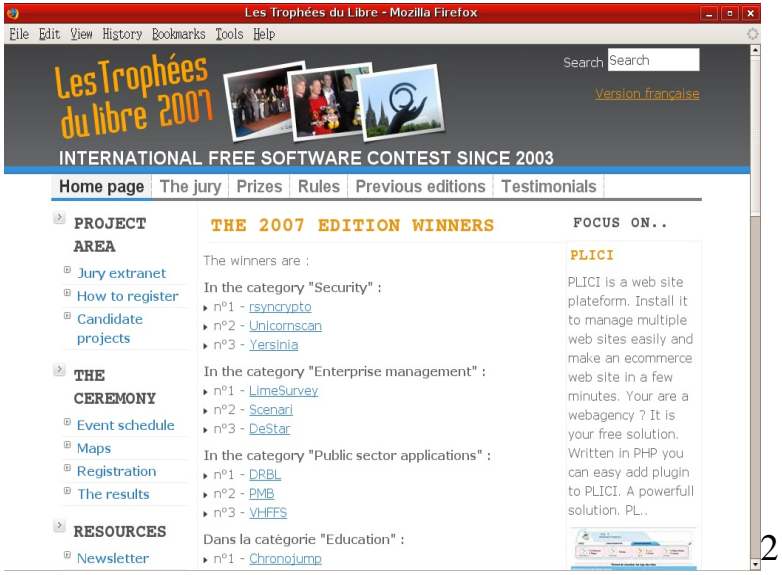


Ubuntu Live, USA, July 07

Linux world and Expo, San Francisco, July 07
Dell booth, 'Massive Deployments'

International Free Software Contest
Soissons, France, Nov 07





LSM 2008, France

2008 年國家實驗研究院
傑出科技貢獻獎

DRBL/Clonezilla 團隊獲得「技術發展」類的「玉山獎」（第一名）

2008 年行政院傑出科技貢獻獎

名稱：『高效能計算平台 DRBL 與 Clonezilla 軟體的技術發展與推廣應用』

頒獎典禮：2009 年 3 月 11 日

Testimonials

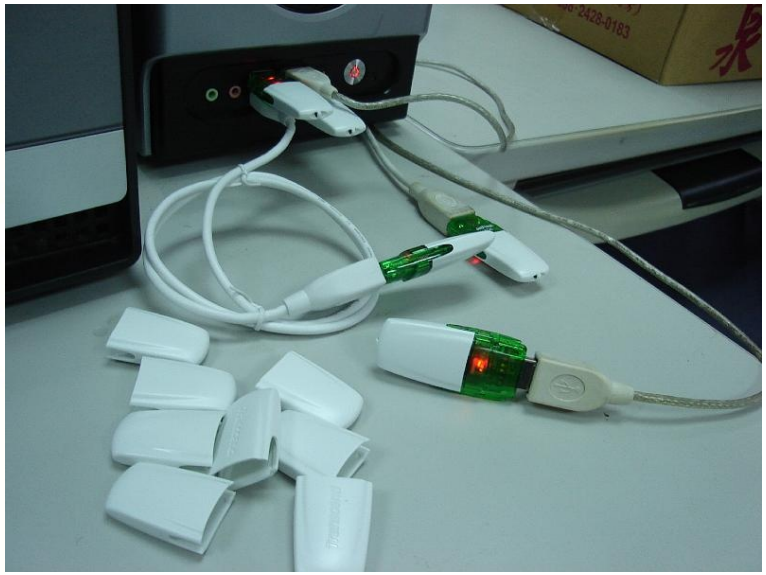
- Kristian Hermansen
- Cisco Systems, Boston, MA, USA, Sept. '07
- Cloned a 5GB image to 64 machines in 5 under minutes!!!
  - "I used Clonezilla in the design of our Cisco Computational Cloud Cluster to multicast a 5 GB disk image to 64 machines simultaneousl y and all in under five minutes! Amazing! Th anks Clonezilla!"

Testimonials

- Barny Sanchez
- Information Systems Security, Southbridge, Massachusetts, USA
- Cloned 1,084 systems using DRBL (Clonezilla SE)
  - "I've used DRBL to clone 1,084 systems so far! It was simple! All I had to do was divide each system into groups of 80-100 PCs and then use multicasting to do the cloning. It took anywhere from 16-38 minutes to clone each system. The images of various operating systems averaged 1GB in size. DRBL has reduced the recovery/cloning factor by more than 500% as compared to the commercial solution I used previously! You can imagine how happy my project managers are!"

Testimonials

- Alvin Su
- Shen-Mei Elementary School, Taiwan
- Cloned more than 100 USB flash drives , each with 3 GB OS and data. Every batch 8 USB flash drives, ~ 30 mins



Testimonials

- Juergen Chiu
- Canonical Ltd. Taipei, Taiwan
- Clonezilla helps me a lot in system backup, recovery and ISO image creating
  - "In my job, I need to handle different type of system and create the ISO image for customers. Your great tool, Clonezilla, helps me a lot in system backup, recovery and ISO image creating. I only need to download the Clonezilla zip file, and create the bootable usb key in few easy steps, then I can use that key to backup the systems and create the ISO image by the same key. And the key is just the recovery partition as I need. All procedures take me only about 1 hour to finish all stuffs. I love your tool and that is really cover all functions what I need to have in Linux system recovery scope. Clonezilla is the best all-in-one tool that I have never seen before."

DRBL Demo

- Diskless client (NFS-based)
- Diskless client (Memory-based, small Linux)
  - DSL
  - PuppyLinux
  - Gparted Live
  - Clonezilla Live
- Diskless MS windows (SAN-based)
  - AoE boot: MS windows XP
- DRBL Live
  - DRBL Live

Clonezilla Demo

- Clonezilla Live
  - http://clonezilla.org/clonezilla-live
- A running Ubuntu 9.10 system
  - Text mode only. The whole system uses about 800 MB space
  - /dev/sda1 for /boot (grub 2), /dev/sda2 for system. /dev/sda3 for swap.
- Destroy the system by:
  - dd if=/dev/zero of=/dev/sda3 bs=1M count=30
  - dd if=/dev/zero of=/dev/sda1 bs=1M count=30
  - dd if=/dev/zero of=/dev/sda2 bs=1M count=30
  - dd if=/dev/zero of=/dev/sda bs=1M count=30
- Recover the system by Clonezilla live with a previous saved image

Questions ?