

Clonezilla 實務技術

孫振凱 蔡育欽

<http://drbl.nchc.org.tw>, <http://drbl.sourceforge.net>
<http://clonezilla.nchc.org.tw>, <http://clonezilla.org.tw>

國家高速網路與計算中心

National Center for High-Performance Computing (NCHC)

Q4, 2010

Outline (Day 1)

- Time: 09:30 ~ 16:30
 - Clonezilla 簡介 / 備份原理
 - Clonezilla 系統流程架構 / 映像檔介紹
 - Clonezilla unicast, multicast, broadcast clone 介紹與注意事項
 - Clonezilla On-the-fly 實做
 - 硬碟 / 磁區差性問題與實務處理
 - 使用多重開機硬像檔佈署實務操作

Outline (Day 2)

- Time: 09:30 ~ 16:30
 - 大量佈署 Windows 相關問題與解決
 - 大量佈署 Linux/Unix 相關問題與解決
 - 製作 Clonezilla Live 可開機隨身碟 (學員具自備 USB 隨身碟, 建議 512 MB 以上)
 - 使用 Clonezilla Live 作為緊急救援工具
 - 客制化 Clonezilla Live 開機碟與進階使用

Exercise Index

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- Bigger size hard-drive restore : 40G
- GParted resize/create partition
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
 - 大量佈署 Windows: DRBL-winroll
 - 大量佈署 Linux/Unix
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

Polling

- 是電腦教室或網路管理員？
- 曾經使用 Linux 經驗？桌面使用？伺服器使用？
- 曾經使用過硬碟備份工具？
- 曾經安裝使用 Clonezilla SE ? Clonezilla Live ?



參考文件

- DRBL/Clonezilla 進階使用
 - <http://drbl.nchc.org.tw/advanced>
- Clonezilla Live 文件集
 - <http://clonezilla.nchc.org.tw/clonezilla-live/doc/>
- Clonezilla 相關文章與報導
 - http://clonezilla.nchc.org.tw/related_article/



Clonezilla

簡介 / 備份原理

再生龍 Clonezilla

- Clonezilla [OCS (Opensource Clone System)]

- Clonezilla 是一完整的硬碟資料複製的工具，類似 Ghost®(Symantec) 或是 Rembo(Acquired by IBM Tivoli® software)/ Acronis®(True Image)
- 整合 **partclone**(<http://partclone.org/>), **partimage** (<http://www.partimage.org>), **ntfsclone** 與 **udpcast**¹ (<http://udpcast.linux.lu/>)

註 1: 使用在 Server edition

- 處理元件包含：

- 實體資料：分割區資料、LVM2
- 開機載入 (MBR:446+64+2、EFI)
- 隱藏磁區

- 用於**裸機 (bare material)** 還原，**不同於**

- 與以檔案為基礎的備份方式：**差異備份**
- **還原卡** 模式

- 兩種釋出版本

- **Live** edition：合單機、個人使用，作為備份、還原單一機器使用
- **Server** edition (SE)：適合大量批次還原，集中式管理，如：電腦教室管理、大量出機生產線 ...

Terminology 技術用詞

- Raw copying*
 - A possibility to perform sector-by-sector copying of a whole **partition**
- Smart copying*
 - A possibility to distinguish which portions of the **partition** really contain data and to copy these only
- Live copying*
 - A drive or volume can be copied/imaged while it is in use, avoiding the need for booting into a separate operating system or Live CD.
- Smart copy full disk
 - A possibility to distinguish which portions of the **disk** really contain data and to copy these only
 - Possible to skip swap, pagefile

註 * The descriptions are from http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_disk_cloning_software

再生龍 Clonezilla

- GPL
- 支援儲存與還原不同作業系統
 - GNU/Linux, MS Windows, Mac OS X, BSD, VMWare EMS
 - File system: ext2/3/4, reiserfs3/4, xfs, jfs, btrfs¹, ntfs, vfat, HFS+, UFS+, VMFS
 - Supports LVM2
 - 無法辨識之檔案系統使用 **dd**
- Block base 備份方式
 - 只備份有使用之區塊，提高備份還原效能
 - Smart copying,
- 支援 Grub 1/2 (恢復、重建)
- 支援 serial console
- 檔案式架構之印象檔：格式通透、公開、標準格式；易於彈性調整
- 支援 Multicast¹: 適合大量佈署
- 能結合使用 Live edition¹

註 1: 使用在 Server edition

再生龍 Clonezilla-- 限制

- 目的硬碟（分割區）大小至少需等於（或大於）來源硬碟（分割區）
- 不支援差異 (Differential¹) 備份 / 增異 (Incremental¹) 備份
- 不支援線上 (Online) 備份 / 回覆
- 不完全支援 Software RAID/Firmware(Fake) RAID²
 - 需額外手動步驟調整
- 印象檔無法支援分片回存
 - 需先將分片檔案集合在同一儲藏空間

註 1: http://en.wikipedia.org/wiki/Incremental_backup

註 2: <http://en.wikipedia.org/wiki/RAID>

相關工具

- Gparted

- <http://gparted.sourceforge.net>

- Free partition editor for graphically managing disk and partition

- DRBL-winroll

- 大量佈署 MS windows 系統的自動設定輔助工具 (1) 還原後自動修改 MS Windows 的機器名稱, 群組, (SID)(2) 接受來至 DRBL server 的指令 server 的指令

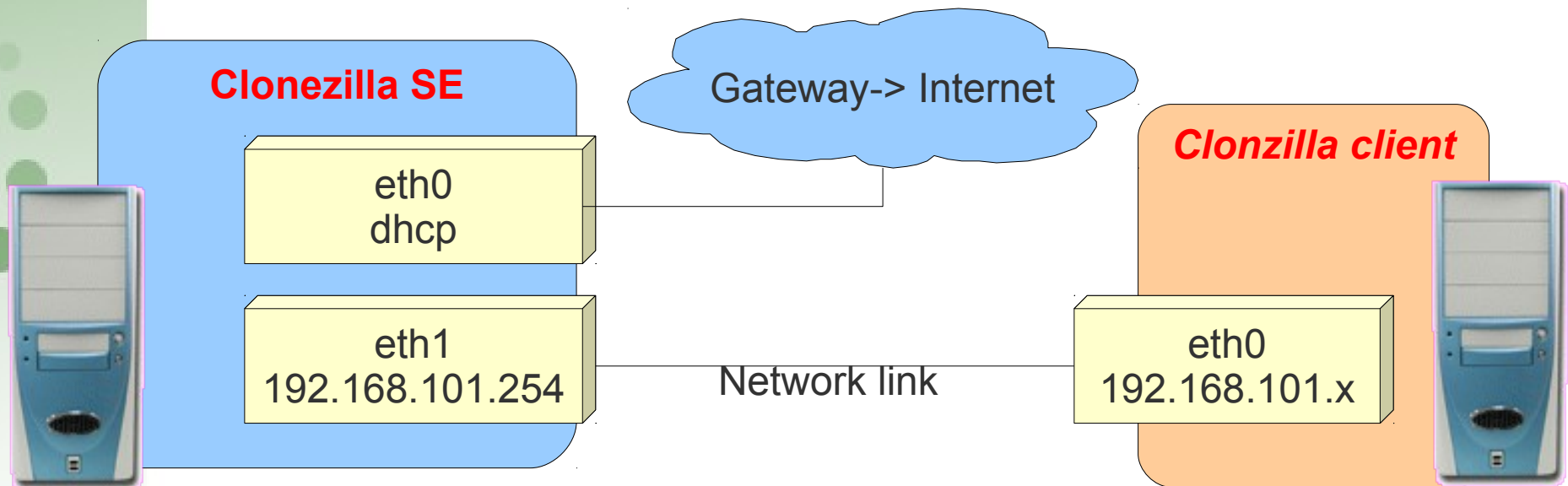
Environment

Server site

- Ubuntu 10.04
- Clonezilla SE enable
- Virtualbox

Client site

- OS-installed/PXE booting/CD/USB drive
- Linux/Windows
- Virtual machine(maybe)



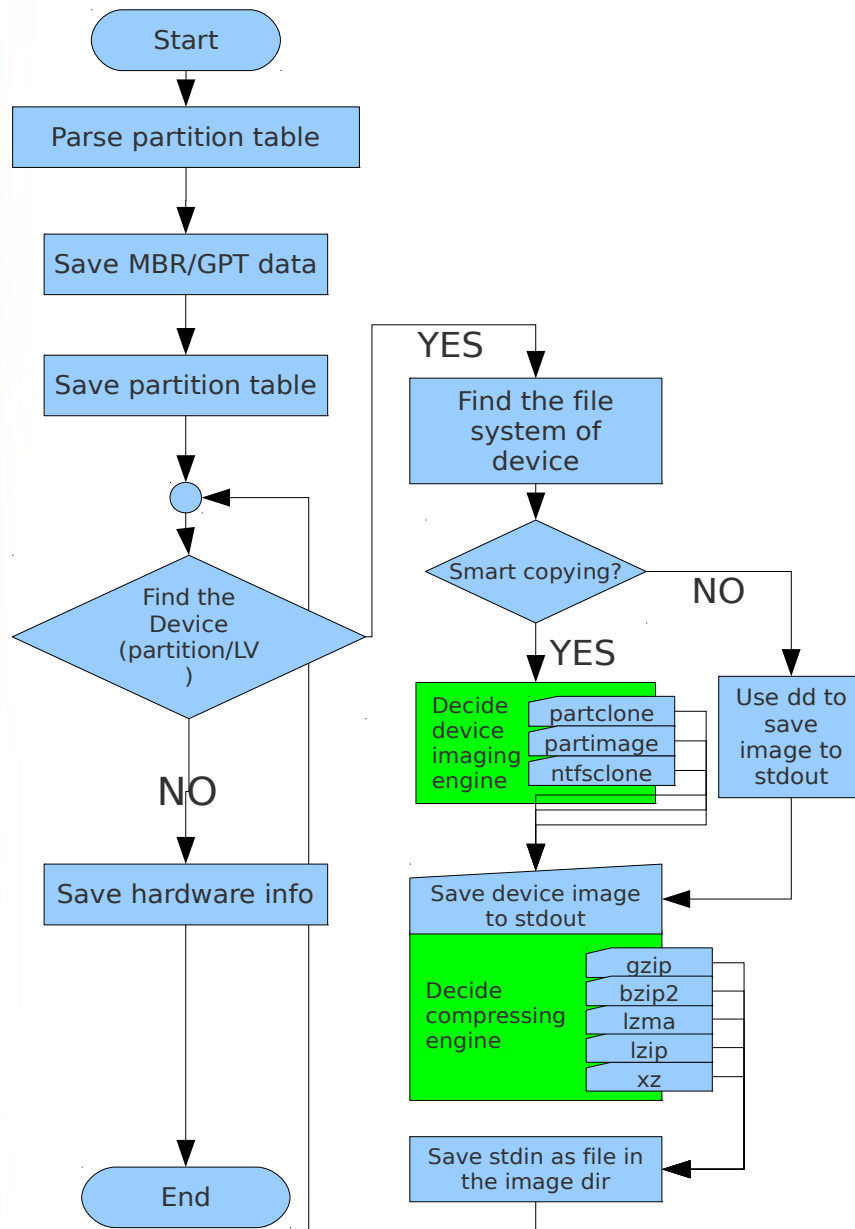
Exercise

- Task
 - 安裝 Clonezilla SE
- Scenario
 - DRBL SSI/Clonezilla box mode
 - 使用 server 核心
 - DHCP use range mode
- Check point
 - 確認 client 能以 Clonezilla select-in-client 模式
開啟

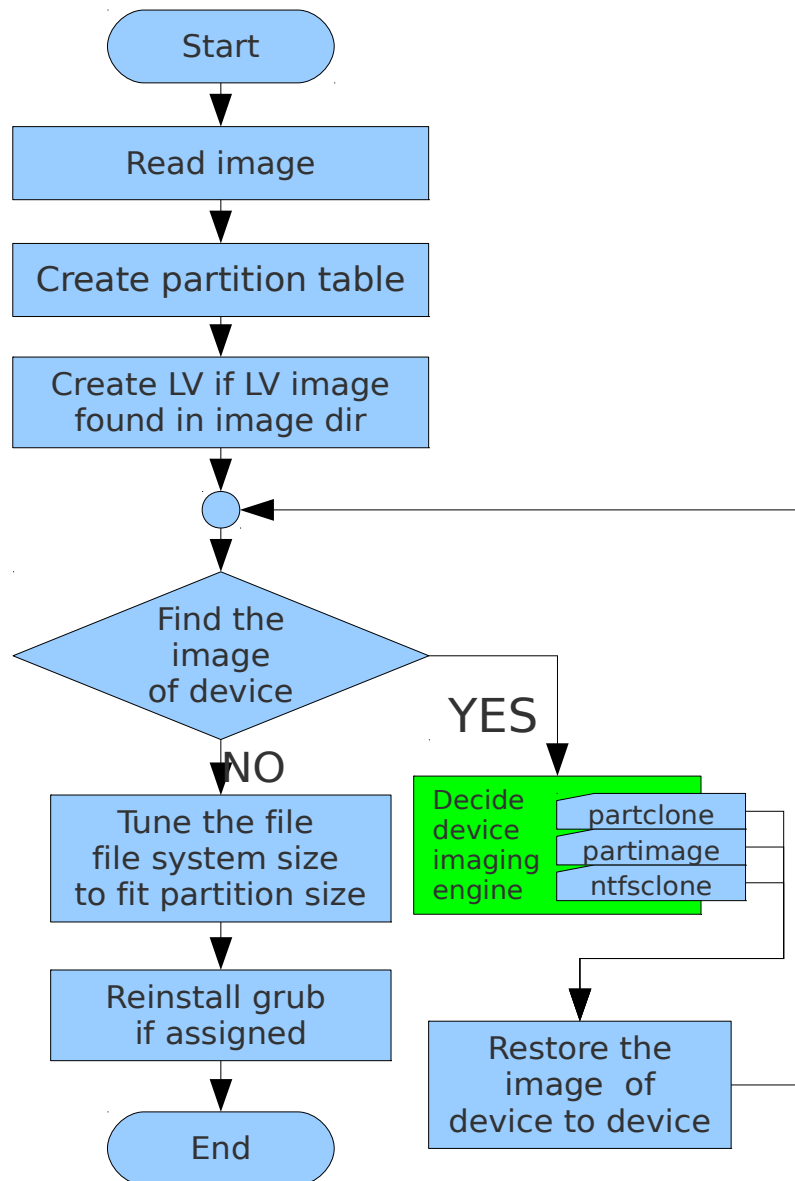
Clonezilla

原理架構 / 硬像檔介紹

Clonezilla 備份流程



Clonezilla 還原流程

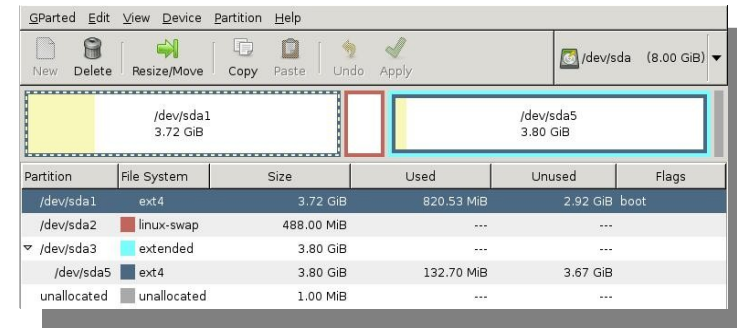


Clonezilla 映像檔說明

```
root@debian:~# ls -alFh /home/partimag/lucid-img/
total 220M
```

```
drwxr-xr-x 2 root root 512 07:12 ./
drwxr-xr-x 7 root root 168 07:12 ../
-rw-r--r-- 1 root root 420 07:12 disk
-rw-r--r-- 1 root root 34K 07:12 Info-dmi.txt
-rw-r--r-- 1 root root 18K 07:12 Info-lshw.txt
-rw-r--r-- 1 root root 1.4K 07:12 Info-lspci.txt
-rw-r--r-- 1 root root 260 07:12 Info-packages.txt
-rw-r--r-- 1 root root 10 07:12 parts
-rw----- 1 root root 216M 07:12 sda1.ext4-ptcl-img.gz.aa
-rw----- 1 root root 2.3M 07:12 sda5.ext4-ptcl-img.gz.aa
-rw-r--r-- 1 root root 36 07:11 sda-chs.sf
-rw-r--r-- 1 root root 1.0M 07:11 sda-hidden-data-after-mbr
-rw-r--r-- 1 root root 512 07:11 sda-mbr
-rw-r--r-- 1 root root 434 07:11 sda-pt.parted
-rw-r--r-- 1 root root 310 07:11 sda-pt.sf
-rw-r--r-- 1 root root 53 07:12 swappt-sda2.info
```

image name



hardware information

real data of partition sda1, sda5

disk C.H.S. value via sfdisk

Use dd to save MBR and other hidden data

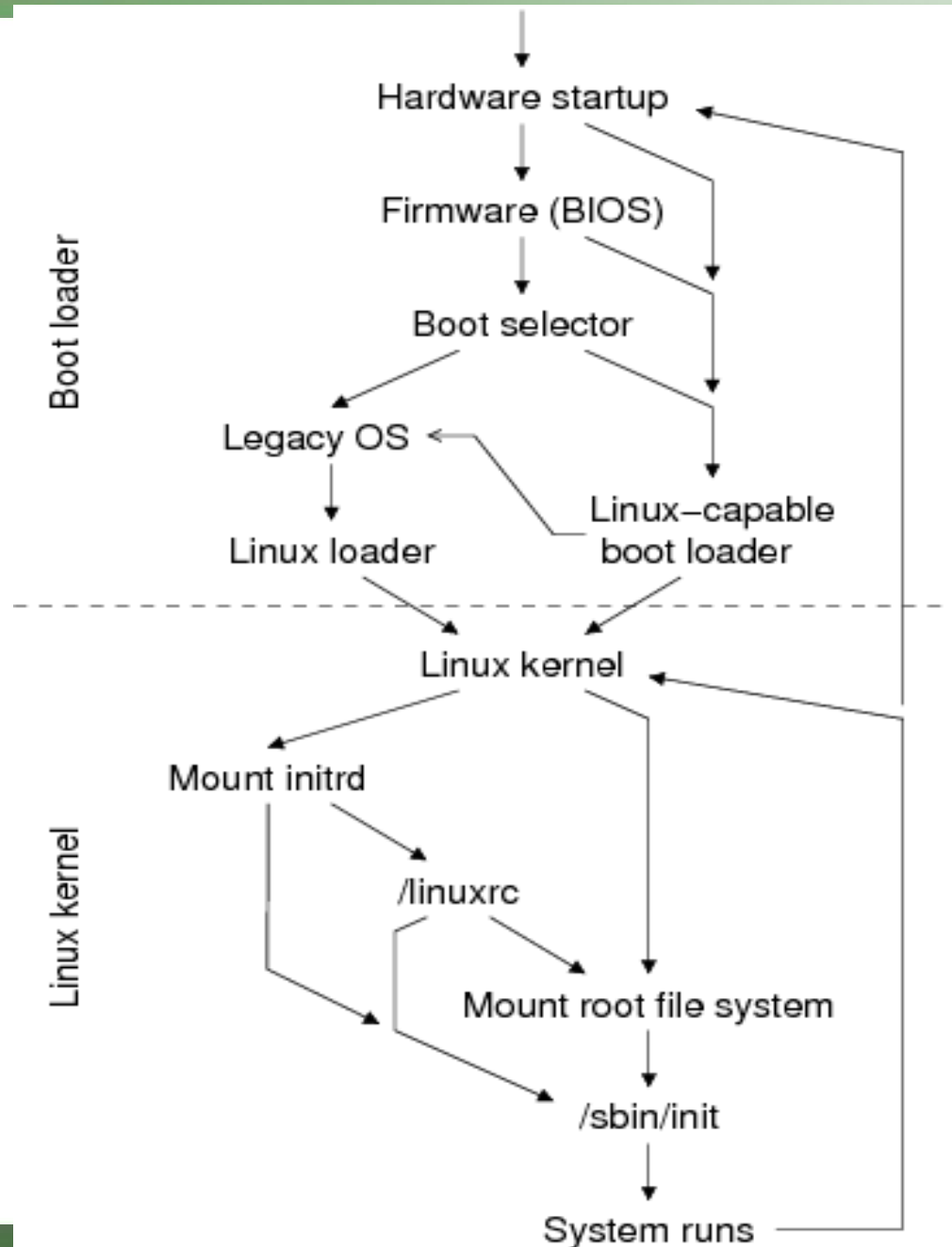
partition info from parted and sfdisk

UUID and label info of sda2 (swap partition)

Exercise

- Task
 - 安裝 Clonezilla SE
- Scenario
 - DRBL SSI/Clonezilla box mode
 - 使用 server 核心
 - DHCP use range mode
- Check point
 - 確認 client 能以 Clonezilla select-in-client 模式開啟

Linux boot process overview



Exercise

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- Bigger size hard-drive restore
- GParted resize/create partition
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
- 大量佈署 Windows: DRBL-winroll
- 大量佈署 Linux/Unix
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

Exercise

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- Bigger size hard-drive restore
- GParted resize/create partition
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
- 大量佈署 Windows: DRBL-winroll
- 大量佈署 Linux/Unix
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

Exercise

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- **Use Clonezilla live on SE**
- **Run Clonezilla live via PXE**
- Bigger size hard-drive restore
- GParted resize/create partition
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
 - 大量佈署 Windows: DRBL-winroll
 - 大量佈署 Linux/Unix
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

Exercise

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- Use Clonezilla live on SE
- Run Clonezilla live via PXE
- **GParted resize/create partition**
- Bigger size hard-drive restore
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
- 大量佈署 Windows: DRBL-winroll
- 大量佈署 Linux/Unix
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

Exercise

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- Use Clonezilla live on SE
- Run Clonezilla live via PXE
- **Bigger size hard-drive restore**
- GParted resize/create partition
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
- 大量佈署 Windows: DRBL-winroll
- 大量佈署 Linux/Unix
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

佈署 Linux 之探討

- 硬體差異度
- 範本機處理
 - 驅動程式預載
 - 硬體設定檔
 - 網路
 - 顯示卡
 - 硬碟、分割區代號影響
 -
 - 系統安全與軟體
 - 非必要之紀錄檔 (log, root history)
 - 個人相關安全紀錄檔 (web account/passwd)
 - 集中式管理

佈署 Windows 之探討

- 硬體差異度
- 範本機處理
 - 驅動程式預載
 - Sysprep
 - 硬體設定檔
 - 網路
 -
 - 系統安全與軟體
 - 非必要之紀錄檔 (log)
 - 個人相關安全紀錄檔 (web account/passwd)
 - 集中式管理
- 輔助工具：
 - DRBL-winroll

DRBL-winroll 架構與功能簡介

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

Exercise

- Setup Clonezilla SE
- Save/Restore image via Clonezilla SE
 - Select-in-client/Multicast
- On-the-fly:disk to disk, disk to remove disk
 - Use Clonezilla live on SE
 - Run Clonezilla live via PXE
 - Bigger size hard-drive restore
 - GParted resize/create partition
- 大量佈署 **Linux/Unix**
- 大量佈署 **Windows: DRBL-winroll**
- Advanced restore for dualboot
- Clonezilla on USB flash
- Clonezilla Live 客制化

Clonezilla 進階使用

- 進階使用： Clonezilla SE /Clonezilla Live
 - Clonezilla live 與 Clonezilla SE (Server Edition) 原理與架構介紹
 - Clonezilla box mode 介紹
 - Unicast, multicast, broadcast clone 介紹與注意事項
 - 如何轉換印象檔中的硬碟代號
 - PXE 開啓 Clonezilla live 作法
 - 如何製作 clonezilla live 開機 usb 隨身碟或硬碟
 - 我要怎麼自己從無到有做一個 Clonezilla live ?
 - 客製化 Clonezilla live 製作
 - 有沒有可能把 Clonezilla Live 放到硬碟中來執行？
 - 利用 virtualbox 來做 Clonezilla 開發與測試環境

- 至 text console 端以 root 登入
 - drbl/ilovedrbl
- 如果要新增帳號、加入 admin 群組
 - export LC_ALL=C
 - adduser [your account]
 - adduser [your account] admin
- 至 GDM 使用一般使用者登入
- 確認網路線連接至學生機
 - auto eth1
 - iface eth1 inet static
 - address 192.168.101.254
 - netmask 255.255.255.0

- <http://drb.nchc.org.tw>
- 密碼：ilovedrb1
- Clonezilla live 使用
 - save/restore
 - Onethely
- Clonezila live 客制化
 - Include image
 - Include image, customized script
 - Debian live templet customize