

DRBL/Clonezilla 進階課程

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)

Q2, 2011

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？
- 曾經使用過無碟系統？曾經安裝、使用 DRBL ？
- 曾經使用過硬碟備份工具？曾經安裝使用
Clonezilla SE ？ Clonezilla Live ？

Outline : Day 1

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- 進階使用： DRBL
 - pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
 - 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
 - DRBL SSI mode 的使用與修改
 - 兩個 DHCP server 並存作法
 - DRBL client 群組管理
 - 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
 - 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
 - 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Outline : Day 2

- 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

線上文件

- 管理與使用 -> 四、進階使用
 - <http://drbl.nchc.org.tw/advanced>

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <http://drbl.nchc.org.tw/advanced/>. The browser's title bar includes menu items like 檔案 (F), 編輯 (E), 檢視 (V), 歷史 (S), 書籤 (B), ScrapBook, 工具 (T), and 說明 (H). The address bar also shows a search engine icon and the text "亞太電信 線上繳費". The browser's taskbar at the bottom shows several open windows, including "國家高速網路與計算中心-教育...", "DRBL 企鵝龍--自由軟體教學...", and "DRBL/Clonezilla進階使用".

The main content of the page is titled "DRBL/Clonezilla進階使用" in purple text. Below the title, there are two sections: "DRBL" and "Clonezilla", each with a blue header and a pink sub-header "說明:有關DRBL的進階使用說明" and "說明:有關Clonezilla的進階使用說明".

DRBL

說明:有關DRBL的進階使用說明

- DRBL原理與架構介紹
- PXELINUX的設定, 包含指定IP address或MAC address作法, 修改開機選單, 抽換背景圖片
- DRBL SSI mode的使用與修改
- DRBL client群組管理
- 將BIOS更新程式放進FreeDOS以便透過PXE開機更新BIOS的作法
- 在DRBL server上製作Linux套件網路安裝隨身碟
- 利用virtualbox來做drbl開發與測試環境
- 如何在DRBL上建置SAN (AoE, iSCSI)開機環境?
- 從無到有製作DRBL live
- 我的網路環境中已經有一個DHCP伺服器了, 所以我不能再使用DRBL伺服器中的DHCP服務, 請問有沒有解?

Clonezilla

說明:有關Clonezilla的進階使用說明

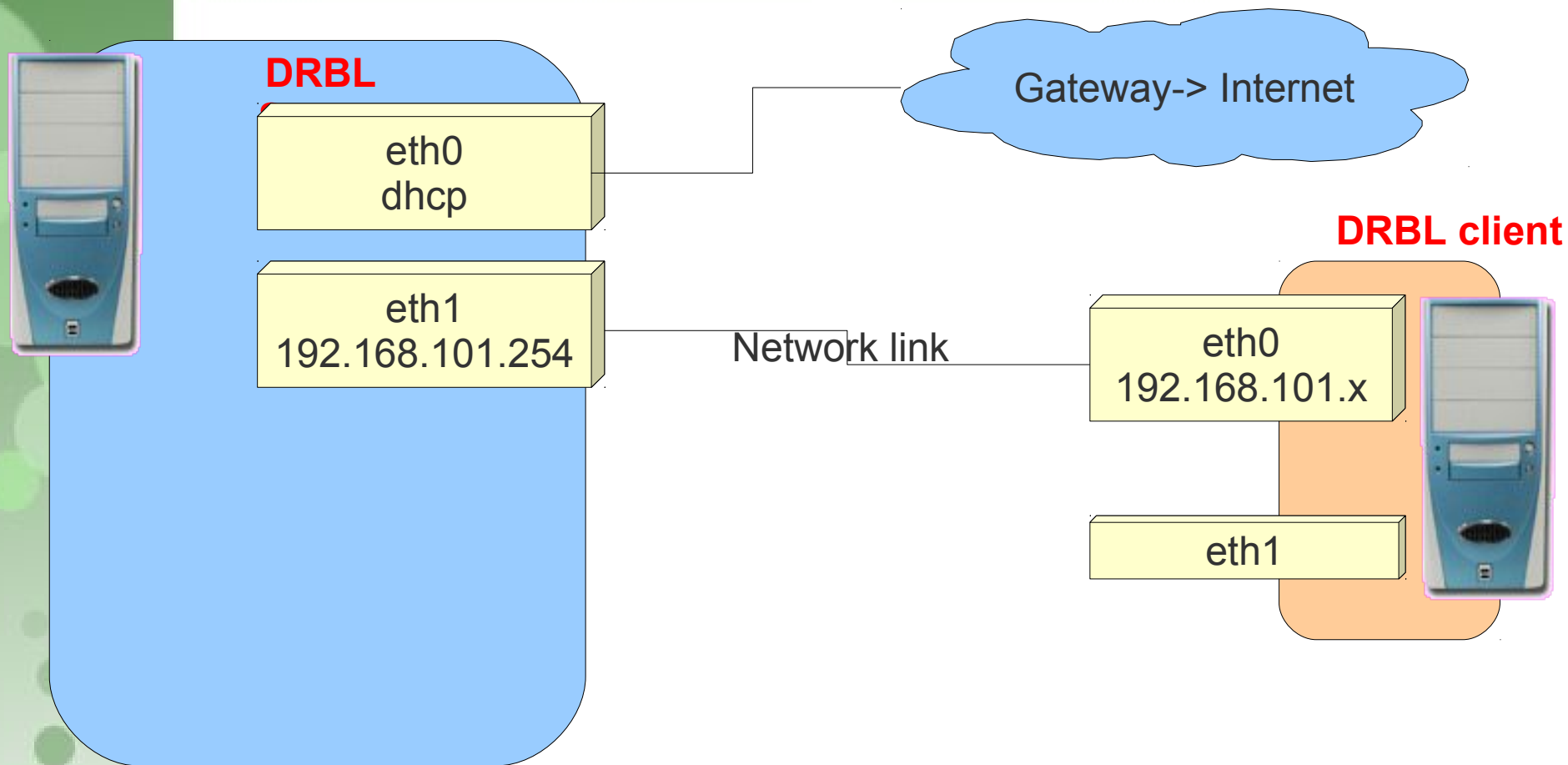
- Clonezilla live與Clonezilla SE (Server Edition)原理與架構介紹
- Clonezilla box mode介紹
- Unicast, multicast, broadcast clone介紹與注意事項
- PXE開啟Clonezilla live作法
- 我要怎麼自己從無到有做一個Clonezilla live ?
- 客製化Clonezilla live製作
- 有沒有可能把Clonezilla Live放到硬碟中來執行?
- 利用virtualbox來做Clonezilla開發與測試環境

At the bottom of the browser window, the status bar shows "完成" (Done) and the system clock displays "0:9". The taskbar at the very bottom shows "開啟筆記本 (N)" (Open Notebook (N)).

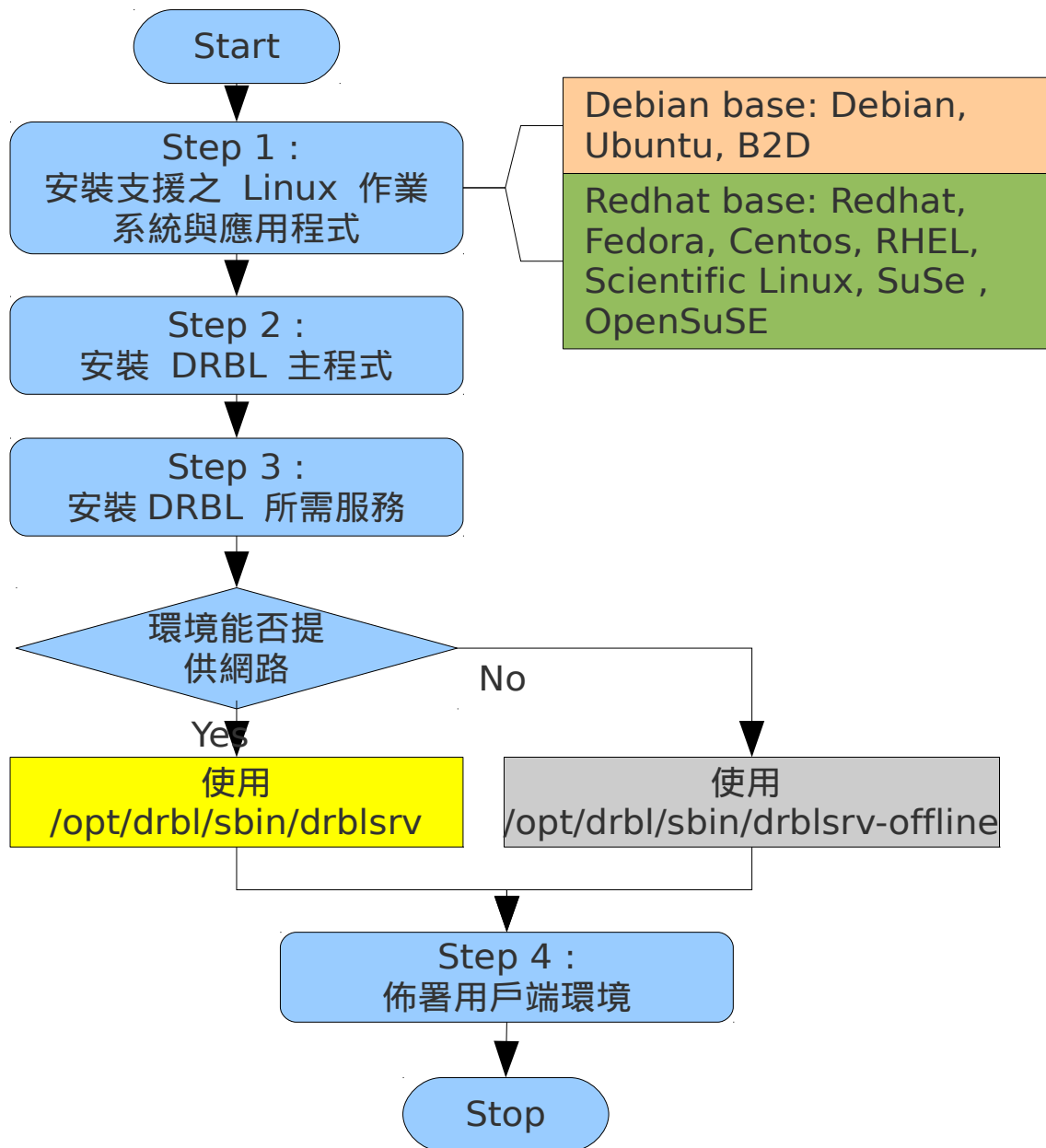
環境準備

- 至 GDM 使用一般使用者登入
 - Password: ilovedrb1
- 如果要新增帳號、加入 admin 群組
 - `export LC_ALL=C`
 - `adduser [your account]`
 - `adduser [your account] admin`
- 變更 root 密碼
- 設定對內網路卡
 - `auto eth?`
 - `iface eth? inet static`
 - `address 192.168.101.254`
 - `netmask 255.255.255.0`

實驗平台環境



DRBL 安裝流程圖



Question:

- drblsrv 與 drblpush 差異與使用時機
- drblsrv-offline 使用實機

Exercise

- Task : 安裝 Full DRBL mode/ full Clonezilla mode
- Scenario
 - Full DRBL mode/ full Clonezilla mode
 - 使用 server 核心：注意 pae 支援
 - 不鎖網卡
- Client : 實體機器
- Check point
 - 確認 client 能以 DRBL client 模式開啓

DRBL

進階使用

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- **DRBL 原理與架構介紹**
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- 進階使用： DRBL
 - pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
 - 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
 - DRBL SSI mode 的使用與修改
 - 兩個 DHCP server 並存作法
 - DRBL client 群組管理
 - 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
 - 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
 - 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

DRBL 系統架構 (一)



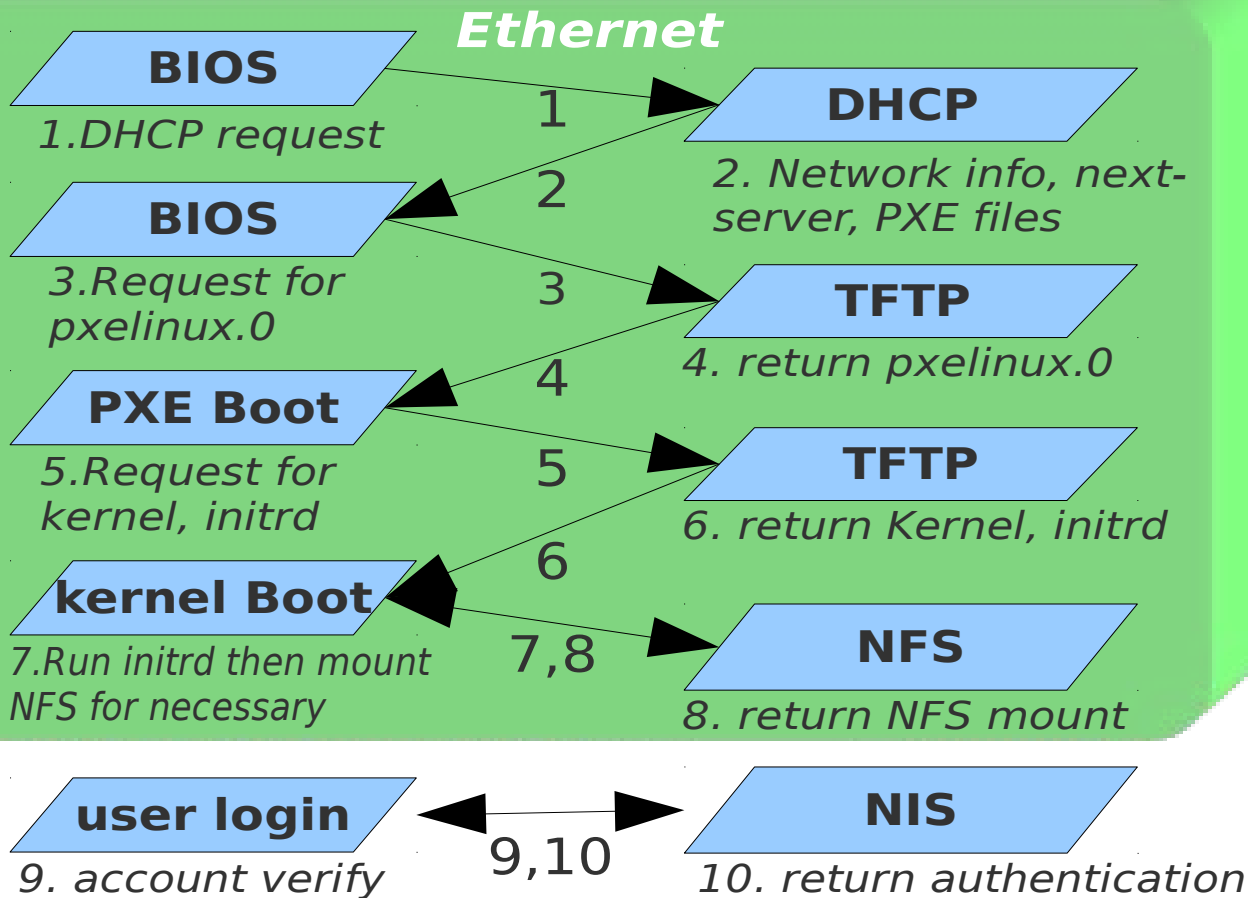
Client site



Server site

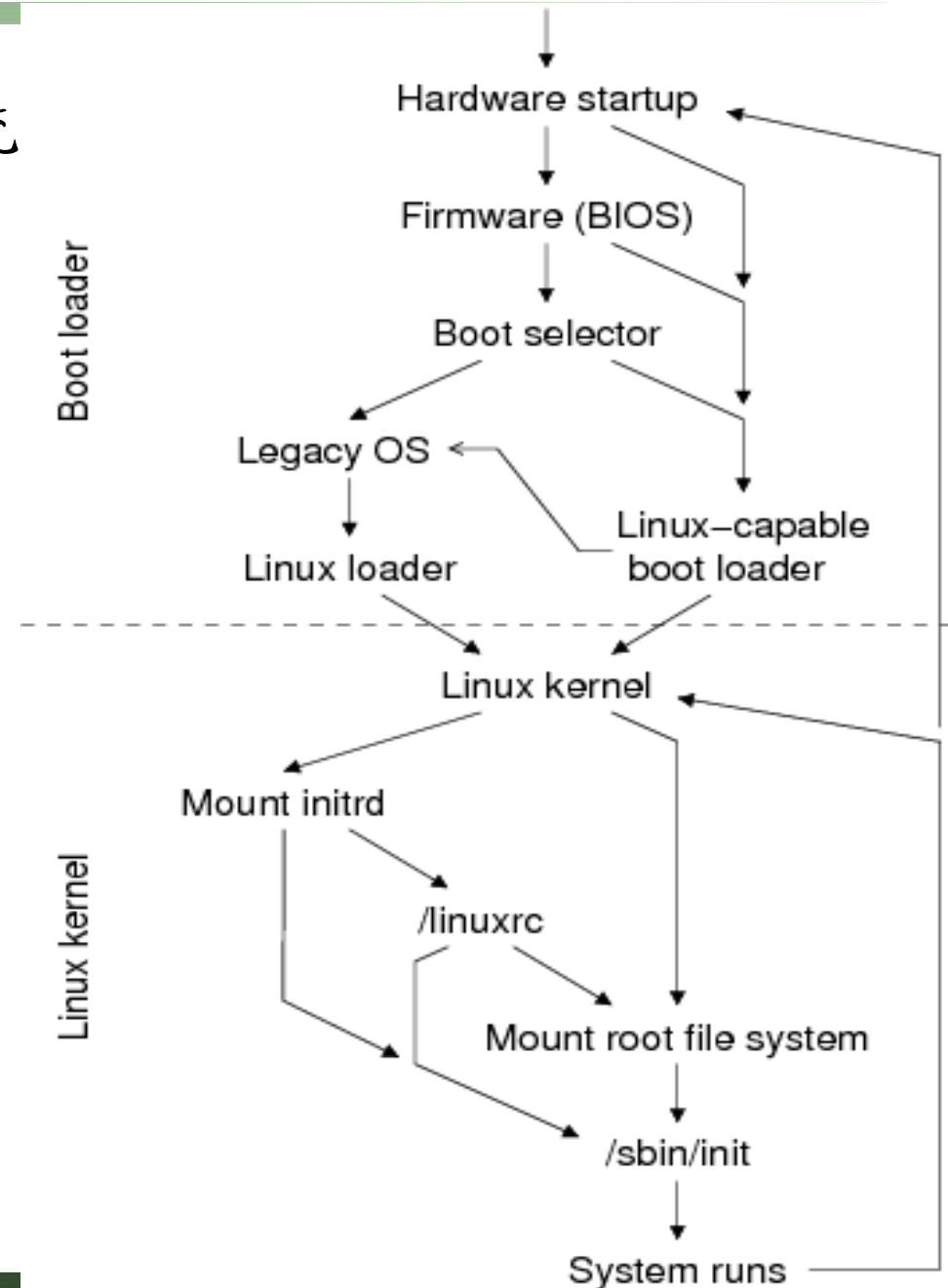
- PXE 所必須的之服務
 - DHCP service
 - tftp service

相關設定檔：
/etc/dhcp3/dhcpd.conf
/etc/default/tftpd-hpa



Linux boot process overview

- 觀察 client 檔案系統
- Server service
 - DHCP service
 - tftp service
 - nfs service
 - showmount -a
 - nis service



Exercise

- Task : DRBL 環境額外空間 (server/client) 掛載
- Reference :
 - <http://drbl.nchc.org.tw/one4all/desktop/> 步驟三
- Scenario
 - A. Server 上分享 /work1 ext3
 - B. Client 預設掛載 /localwork ext3
 - C. Default to startup apache2 service
- Check point
 - 確認 client 能自動掛載 server 與 local space

DRBL/Clonezilla 模式比較

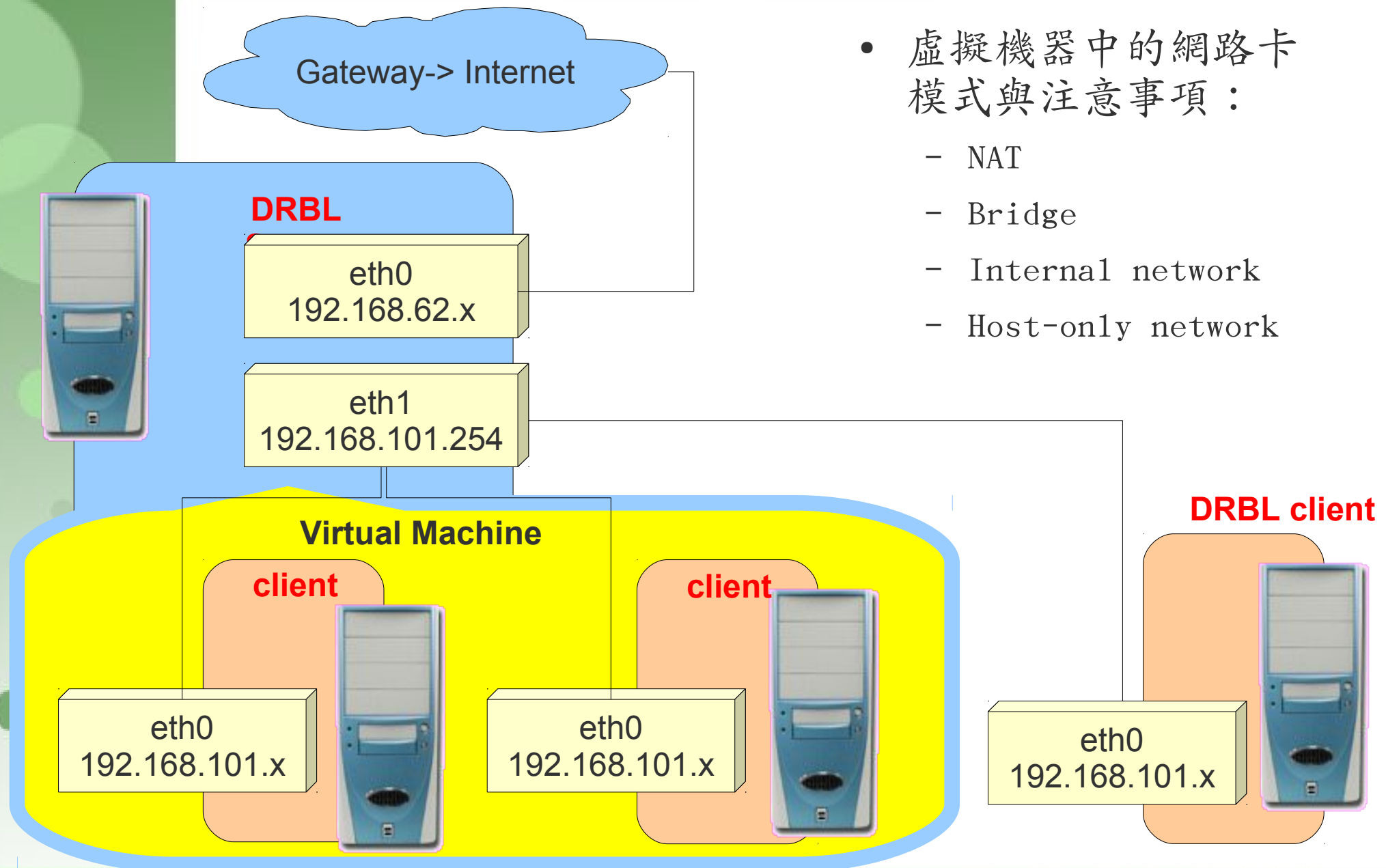
	Full DRBL	DRBL SSI	Full Clonezilla	Clonezilla Box	Clonezilla- live
/etc, /var of client	NFS-based	Tmpfs-based	NFS-based	Tmpfs-based (tar ball)	Tmpfs-based (Squashfs)
Files in /etc and /var of client after reboot	Kept	Gone	Kept	Gone	Gone
Extra space in server/client	~ 50 -100 MB*	0	~ 50 -100 MB*	0	0
Max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

*** Depends on the packages installed in the server**

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 **virtualbox** 上建置 **drbl** 開發與測試環境
- 進階使用： DRBL
 - pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
 - 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
 - DRBL SSI mode 的使用與修改
 - 兩個 DHCP server 並存作法
 - DRBL client 群組管理
 - 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
 - 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
 - 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

實驗環境 (Host+guest machine)



Exercise

- Task I:

切換 Full DRBL/SSI mode

- Task II :

Install Virtualbox-ose

- 新增兩個 guest machine
- 串接到 host machine 的 eth1
- 將新增的兩台 guest machine 以鎖 mac address 方式重新佈署

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- **pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片**
- 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
- DRBL SSI mode 的使用與修改
- 兩個 DHCP server 並存作法
- DRBL client 群組管理
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
- **在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案**
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- DRBL client 群組管理
- DRBL SSI mode 的使用與修改
- 兩個 DHCP server 並存作法
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Exercise

- **pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片**
 - 手動修改開機選單
 - 變更背景圖片
- **在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案**
 - 加入 Debian, Ubuntu, Centos 網路安裝檔案
 - 變更開機選單

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
- 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
- **DRBL client 群組管理**
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- DRBL SSI mode 的使用與修改
- 兩個 DHCP server 並存作法
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
- 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
- DRBL client 群組管理
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- DRBL SSI mode 的使用與修改
- 兩個 DHCP server 並存作法
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Exercise

- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BISO 的作法
 - 以 ASUS Eee PC 900 軟體更新為例
- DRBL client 群組管理
 - 根據 ip 來將 client 分群

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
- 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- DRBL client 群組管理
- **DRBL SSI mode 的使用與修改**
- 兩個 DHCP server 並存作法
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
- 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- DRBL client 群組管理
- **DRBL SSI mode 的使用與修改**
- 兩個 DHCP server 並存作法
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Outline

- 網路調校、DRBL/Clonezilla 系統安裝
- DRBL 原理與架構介紹
- 在 virtualbox 上建置 drbl 開發與測試環境
- pxelinux 的設定，包含指定 IP address 或 MAC address 作法，修改開機選單，抽換背景圖片
- 在 DRBL 環境下設置網路安裝檔案
- 將 BIOS 更新程式放進 freedos 以便透過 PXE 開機更新 BIOS 的作法
- DRBL client 群組管理
- DRBL SSI mode 的使用與修改
- **兩個 DHCP server 並存作法**
- 在 DRBL server 上製作 Linux 套件網路安裝隨身碟
- 如何在 DRBL 上建置 SAN (AoE, iSCSI) 開機環境

Clonezilla

進階使用

Outline

- 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

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 ...

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`, `btrfs`¹, `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

檔案系統支援比較表

	Linux File System							MAC	MS Window		BSD	Vmware Esx(i)
	ext2/3	ext4	reiserfs	reiser4	xfs	jfs	btrfs	HFS+	FAT	NTFS	UFS+	VMFS
Clonezilla 1.2.6-40	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
FOG 029	Y	N	Y	N	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Fsarchiver 0.6.10	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	N	N
G4L 0.34	Y	N	Y	N	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
Mondo Rescue 2.2.9.4	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	N	N	N
Partimage 0.6.9	Y	N	Y	N	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N
True Image 2011	Y	Y	N	N	N	N	N	N	Y	Y	N	Y
Ghost 15.0	Y	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	N	N

Exercise

- Task: 利用 Clonezilla SE 做 save disk
 - Save disk/partation
 - Now in server
 - Later in client
 - Select in client

Outline

- 進階使用：Clonezilla SE /Clonezilla Live
 - Clonezilla live 與 Clonezilla SE (Server Edition) 原理與架構介紹
 - **Unicast, multicast, broadcast clone 介紹與注意事項**
 - Clonezilla box mode 介紹
 - 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

Exerise

- 利用 Clonezilla SE 採 multicast 機制來 restore guest machine
 - `wget http://drbl.nchc.org.tw/course.arch/thin-lenny.tar`
 - `sudo tar thin-lenny.tar -C /home/partimag`
 - dcs 切換 restore disk use multicast
 - 問題？
 - 如何解決？
- 利用 `cnvt-ocs-dev` 轉換磁碟代號
 - `sudo /opt/drbl/sbin/cnvt-ocs-dev xp.vbox.4G hda sda`
 - dcs 切換 restore disk use multicast

Outline

- 進階使用： Clonezilla SE /Clonezilla Live
 - Clonezilla live 與 Clonezilla SE (Server Edition) 原理與架構介紹
 - Unicast, multicast, broadcast clone 介紹與注意事項
 - **Clonezilla Full/Box/use Live mode 介紹**
 - 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

DRBL/Clonezilla 各類模式比較

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

*** Depends on the packages installed in the server**

Exercise

- 切換至 Clonezilla Box 模式
 - dcs -> more -> clonezilla mode -> use box mode
- 切換至 use Clonezilla live as OS 模式
 - /opt/drbl/sbin/drbl-ocs-live-prep -i clonezilla-live-version.iso
 - 用 dcs 指定 save / restore 觀察 pxe 開機參數
 - 移除 /opt/drbl/sbin/drbl-ocs-live-prep -u
- 參數群： ocs-sr / Clonezilla live 自己的開機參數

■ 以 save disk 為例

■ Non-live mode (Full/Box) :

```
ocs_opt="-l en_US.UTF-8 --use-partclone --clone-hidden-data -p reboot -z1p -i 1000000 savedisk  
2011-05-10-23-img sda"
```

■ 真正執行 ocs-sr \$ocs_opt

■ Live mode :

```
ocs_live_extra_param="" ocs_live_keymap="NONE" ocs_live_batch="no" ocs_lang="en_US.UTF-  
8" nosplash noprompt netboot=nfs nfsroot=192.168.11.254:/tftpboot/node_root/clonezilla-live/  
ocs_server="192.168.11.254" ocs_daemonon="ssh" ocs_prerun="mount -t nfs  
192.168.0.29:/home/partimag /home/partimag/" ocs_live_run="ocs-sr -l en_US.UTF-8 --use-  
partclone --clone-hidden-data -p reboot -z1p -i 1000000 savedisk 2011-05-10-23-img sda"
```

■ 以 restore disk 為例

■ Live mode :

```
ocs_live_extra_param="" ocs_live_keymap="NONE" ocs_live_batch="no" ocs_lang="en_US.UTF-  
8" nosplash noprompt netboot=nfs nfsroot=192.168.11.254:/tftpboot/node_root/clonezilla-live/  
ocs_server="192.168.11.254" ocs_daemonon="ssh" ocs_prerun="mount -t nfs  
192.168.0.29:/home/partimag /home/partimag/" ocs_live_run="ocs-sr -l en_US.UTF-8 -g auto  
-e1 auto -e2 -r --clone-hidden-data -p reboot --max-time-to-wait 300 --mcast-port 2232  
multicast_restoredisk 2011-01-24-thin.maverick sda"
```

http://clonezilla.nchc.org.tw/clonezilla-live/doc/fine-print.php?path=./99_Misc/00_live-initramfs-manual.doc#00_live-initramfs-manual.doc

Outline

- 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

Outline

- 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

Note

- Clonezilla live 使用
 - save/restore
 - Onethely
- Clonezilla live 客制化
 - Include image
 - Include image, customized script
 - Debian live templet customize

實驗環境 (Host+ 虛擬網卡裝置)

