

# Linux 作業系統期末報告

## 壹、為什麼會做這個題目？

首先，我認為網路芳鄰在區域網路中是不可或缺的，在“資源共享”就大大的提高了工作效率，然而在不同的作業系統環境下，要實現網路芳鄰的功能必須要透過架設其他套件，而我選擇較為被廣泛使用的 Samba，當 Linux 安裝好 Samba 並做好設定，Windows 電腦即可在區域網路中看到此台電腦，便可達到資源共享的目的。

其次，在這網路如此發達的今天，很多時候我們已經不將檔案存在小小的隨身碟中了，而是放在所謂的「雲端」，也就是網路上，不但可以供人下載，亦能再伺服器中管理檔案，使得我們在做檔案管理及儲存的時候更具便利性，因此我選擇了架設 FTP 伺服器來達到這個目的。

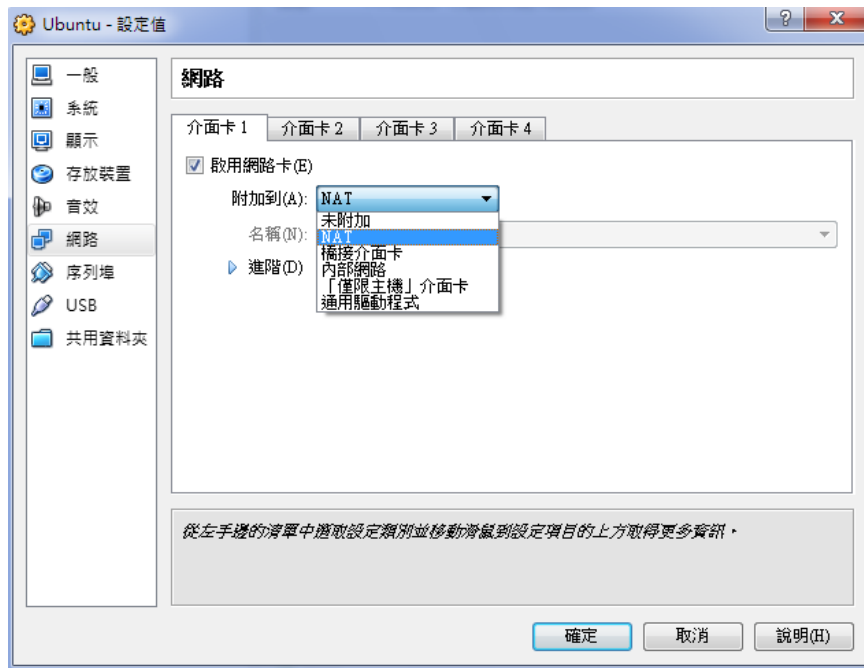
最後，我還選擇 DNS，DNS Server 在資工系上的不少課程很常聽到，功能部分，我想大家也是倒背如流，但是很多時候即使我們再怎麼了解一個機器的運作方式，如果沒有親自去實作、體驗，還是只能照本宣科的告訴別人，加上 DNS Server，在網路上真的扮演了一個很重要的腳色，如果沒有它；我們就不能透過輸入網址來進行網頁的瀏覽，沒有它；我們就不知道網站的正確位置 (IP)，所以我選擇它，來讓自己對 DNS Server，能有更進一步的了解。

## 貳、怎麼做這個題目

### 甲、前置教學文

在 Virtualbox 安裝完 Ubuntu 首要工作是讓外部網路能夠與 Ubuntu 建立連線，如次才能夠讓 Ubuntu 上的伺服器有效的運作。

一、 在安裝好的虛擬機上按右鍵->設定->網路



在介面卡 1 標籤頁選擇“附加到:NAT”。完成後按下確定。

P.S 一開始安裝好的虛擬機，預設就是 NAT，所以這個步驟其實確認一下就可以了，不需要特別做調整。

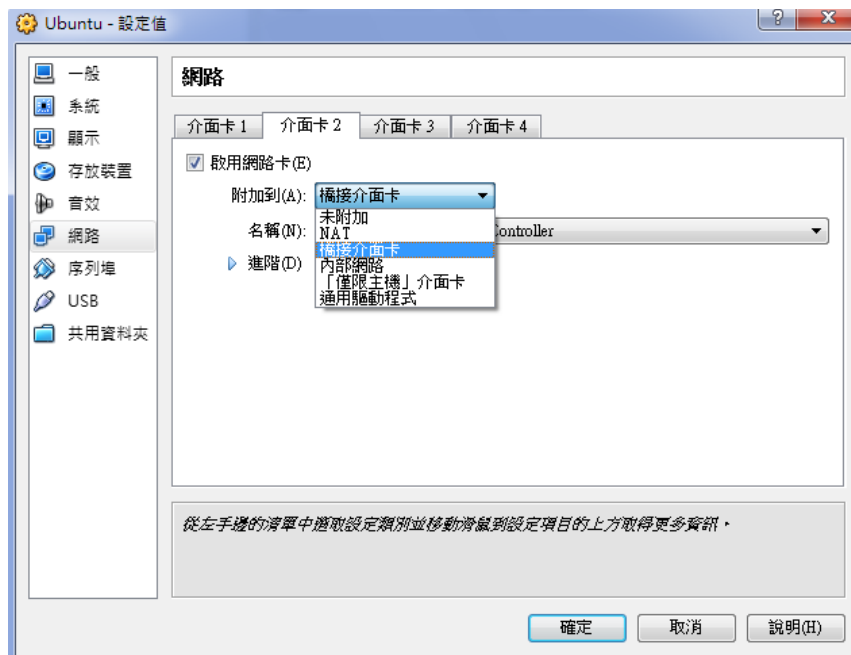
## 二、 開啟虛擬機，並確認是否能夠順利連上網路。

測試方法除了開啟網頁外，另外還可以透過指令“ping”外部網址來確認上網功能。

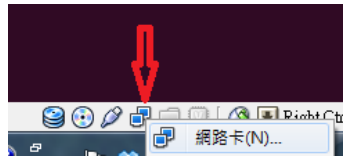
```
alan@alan-VirtualBox: ~  
alan@alan-VirtualBox:~$ ping google.com  
PING google.com (74.125.31.139) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from tb-in-f139.1e100.net (74.125.31.139): icmp_req=1 ttl=49 time=4.47 ms  
64 bytes from tb-in-f139.1e100.net (74.125.31.139): icmp_req=2 ttl=49 time=5.07 ms
```

## 三、 確定能夠順利上網後，關閉機器，並在虛擬機上按右鍵->設定->網路->介面卡 2->橋接介面卡->確定。

完成後再次開啟機器。



- 四、開機後，開啟 Terminal，輸入指令:ifconfig，此時可以看到有兩張網路卡，分別為 eth0、eth1。我們透過在虛擬機框外右下角的網路圖示按下右鍵->網路卡。



可透過 Mac 位址比對出 (inet6 addr) eth0 為 NAT、eth1 為橋接介面卡 (下圖為 eth0 的範例比對圖)：

附加到(A): NAT

名稱(N):

進階(D)

介面卡類型(T): Intel PRO/1000 MT Desktop (82540EM)

混合模式(P): 拒絕

Mac 位址(M): 080027CFB287

```

alan@alan-VirtualBox:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:cf:b2:87
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:febf:b287/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:49 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:120 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:16373 (16.3 KB)  TX bytes:15092 (15.0 KB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:9d:36:d6
          inet addr:163.13.1.2  Bcast:163.13.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe9d:36d6/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:4277 errors:0 dropped:19 overruns:0 frame:0
          TX packets:66 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:427937 (427.9 KB)  TX bytes:10416 (10.4 KB)

```

- 五、 接著我們對/etc/network/interfaces 進行編輯(輸入 `sudo vim /etc/network/interfaces`)，開啟後，內容如下：

```

alan@alan-VirtualBox: ~
auto lo
iface lo inet loopback

```

我們先確定我們電腦的 IP 位址，開啟命令視窗後輸入 `ipconfig`，由此可知，我們的電腦 IPv4 位址(Host) 為 163.13.X.X(在這裡假設我的 IPv4 位址為 163.13.1.2)

```

C:\Users\Alan_Chien>ipconfig

Windows IP 設定

乙太網路卡 區域連線:

    連線特定 DNS 尾碼 . . . . . :
    連結-本機 IPv6 位址 . . . . . : fe80::4810:876b:7bc6:ae52%11
    IPv4 位址 . . . . . : 163.13.
    子網路遮罩 . . . . . : 255.255.255.0
    預設閘道 . . . . . : 163.13.

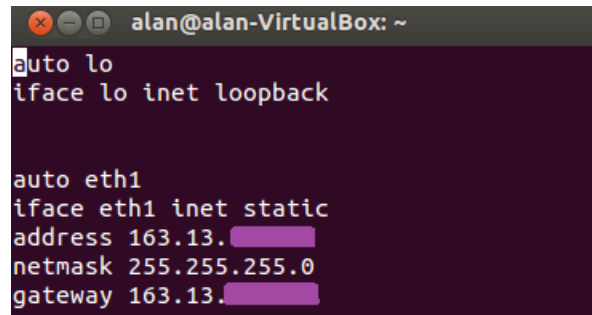
```

最後我們回到虛擬機，在/etc/network/interfaces 中，我們對橋接界面(eth1)進行編輯，使其能夠讓外部電腦連結到這台虛擬機，設定如下：

```
address:163.13.1.3
netmask:255.255.255.0
gateway:163.13.1.2
```

(注意：這邊 GateWay IP 設定為我們的 HOST IP)

完成後，儲存離開，並重新開啟虛擬機。



```
alan@alan-VirtualBox: ~
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth1
iface eth1 inet static
address 163.13.
netmask 255.255.255.0
gateway 163.13.
```

六、開機後，我們開啟 Host 端命令列，並藉由 ping 來確認是否能夠連結到虛擬機，輸入 ping 163.13.1.3，由下圖可知，我們已能夠順利與 VirtualBox 進行連線，接下來我們就可以開始進行伺服器架設的動作了。



```
C:\Users\Alan_Chien>ping 163.13.1.3

Ping 163.13.1.3: [使用 32 位元組的資料]:
回 覆 自 163.13.1.3: 位元組=32 time<1ms TTL=64
回 覆 自 163.13.1.3: 位元組=32 time<1ms TTL=64
回 覆 自 163.13.1.3: 位元組=32 time<1ms TTL=64
```

## 乙、SAMBA 架設

步驟 1. 首先安裝 Samba 所需軟體，指令: `sudo apt-get install samba samba-doc smbldap-tools`

```
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo apt-get install samba samba-doc smbldap-tools
[sudo] password for alan:
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列的額外套件將被安裝：
libconvert-asn1-perl libcrypt-smbhash-perl libdigest-md4-perl libencode-locale-perl libfile-listing-perl libfont-afm-perl
libhtml-form-perl libhtml-format-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-tree-perl libhttp-cookies-perl
libhttp-daemon-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libhttp-negotiate-perl libio-socket-inet6-perl libio-socket-ssl-perl
libjcode-perl liblwp-mediatypes-perl liblwp-protocol-https-perl libmailtools-perl libnet-http-perl libnet-ldap-perl
libnet-ssleay-perl libsocket6-perl libtimedate-perl libunicode-map-perl libunicode-map8-perl libunicode-maputf8-perl
libunicode-string-perl liburi-perl libwbclient0 libwww-perl libwww-robotrules-perl samba-common smbclient tdb-tools
建議套件：
libdata-dump-perl libcrypt-ssleay-perl libauthen-sasl-perl libxml-parser-perl libxml-sax-perl libauthen-ntlm-perl openbsd-inetd
inet-superserver ldb-tools ctdb samba-doc-pdf cifs-utils
下列【新】套件將會被安裝：
libconvert-asn1-perl libcrypt-smbhash-perl libdigest-md4-perl libencode-locale-perl libfile-listing-perl libfont-afm-perl
libhtml-form-perl libhtml-format-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl libhtml-tree-perl libhttp-cookies-perl
libhttp-daemon-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libhttp-negotiate-perl libio-socket-inet6-perl libio-socket-ssl-perl
libjcode-perl liblwp-mediatypes-perl liblwp-protocol-https-perl libmailtools-perl libnet-http-perl libnet-ldap-perl
libnet-ssleay-perl libsocket6-perl libtimedate-perl libunicode-map-perl libunicode-map8-perl libunicode-maputf8-perl
libunicode-string-perl liburi-perl libwww-perl libwww-robotrules-perl samba samba-doc smbldap-tools tdb-tools
下列套件將會被升級：
libwbclient0 samba-common smbclient
升級 3 個，新安裝 38 個，移除 0 個，有 192 個未被升級。
需要下載 26.8 MB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 38.2 MB 的磁碟空間。
是否繼續進行 [Y/n] ? Y
```

過程中會提示使用者該軟體檔案大小，並詢問是否繼續，輸入 Y 按下 Enter 鍵。

步驟 2. 安裝完成後，我們對 `/etc/samba/smb.conf` (samba 設定檔) 進行編輯，指令: `sudo vim /ect/samba/smb.conf`

首先 global 有幾個重要的設定區段：

1. ## Browsing/Identification ### <=基本設定
2. ##### Networking ##### <= 限制登入 IP 與是否綁定介面卡
3. ##### Authentication ##### <=認證設定
4. ##### Printing ##### <=印表機設定
5. #Share Definitions <=此為 Samba 最重要的設定區塊

## Browsing/Identification ###

**Workgroup**：為伺服器工作群組。

**Server string**：為使用者登入成功後顯示的歡迎訊息，其中%h 是一個變數，其暫存 Ubuntu 主機名稱。

**dns proxy**：如果有安裝 DNS，且設定完成者，可設為 Yes。

※可新增 hosts allow 來設定允許登入的網段

Ex: hosts allow = 127. <= 表示 127. 開頭的網段皆可以登入。

```
## Browsing/Identification ###
# Change this to the workgroup/NT-domain name your Samba server will part of
workgroup = WORKGROUP
# server string is the equivalent of the NT Description field
server string = %h server (Samba, Ubuntu)
# Windows Internet Name Serving Support Section:
# WINS Support - Tells the NMBD component of Samba to enable its WINS Server
# wins support = no
# WINS Server - Tells the NMBD components of Samba to be a WINS Client
# Note: Samba can be either a WINS Server, or a WINS Client, but NOT both
; wins server = w.x.y.z
# This will prevent nmbd to search for NetBIOS names through DNS.
dns proxy = no
# What naming service and in what order should we use to resolve host names
# to IP addresses
; name resolve order = lmhosts host wins bcast
```

#### Networking ####

**bind interfaces only**：是否綁定介面卡。

```
#### Networking ####
# The specific set of interfaces / networks to bind to
# This can be either the interface name or an IP address/netmask;
# interface names are normally preferred
; interfaces = 127.0.0.0/8 eth0
# Only bind to the named interfaces and/or networks; you must use the
# 'interfaces' option above to use this.
# It is recommended that you enable this feature if your Samba machine is
# not protected by a firewall or is a firewall itself. However, this
# option cannot handle dynamic or non-broadcast interfaces correctly.
; bind interfaces only = yes
```

##### Authentication #####

**Security**：此為驗證方式。若設定為 share，則輸入 guest 即可登入，若設定為 user，則需要輸入使用者帳號密碼才可登入。預設為註解，我設為 user。

**encrypt passwords**：密碼是否加密。

**passdb backend**：密碼資料庫名稱。

**unix password sync**：為設定是否使用 Linux 系統內的帳號密碼。

```
##### Authentication #####

# "security = user" is always a good idea. This will require a Unix account
# in this server for every user accessing the server. See
# /usr/share/doc/samba-doc/html/docs/Samba3-HOWTO/ServerType.html
# in the samba-doc package for details.
security = user

# You may wish to use password encryption. See the section on
# 'encrypt passwords' in the smb.conf(5) manpage before enabling.
encrypt passwords = true

# If you are using encrypted passwords, Samba will need to know what
# password database type you are using.
passwd backend = tdbsam

obey pam restrictions = yes

# This boolean parameter controls whether Samba attempts to sync the Unix
# password with the SMB password when the encrypted SMB password in the
# passwd is changed.
unix password sync = yes

# For Unix password sync to work on a Debian GNU/Linux system, the following
# parameters must be set (thanks to Ian Kahan <kahan@informatik.tu-muenchen.de> for
# sending the correct chat script for the passwd program in Debian Sarge).
passwd program = /usr/bin/passwd %u
passwd chat = *Enter\snew\s*\spassword:* %n\n *Retype\snew\s*\spassword:* %n\n *password\supdated\ssuccessfully*

# This boolean controls whether PAM will be used for password changes
# when requested by an SMB client instead of the program listed in
# 'passwd program'. The default is 'no'.
pam password change = yes

# This option controls how unsuccessful authentication attempts are mapped
# to anonymous connections
map to guest = bad user
```

##### Printing #####

**load printers:** 設定是否自動存取列表機

```
##### Printing #####

# If you want to automatically load your printer list rather
# than setting them up individually then you'll need this
# load printers = yes

# lpr(ng) printing. You may wish to override the location of the
# printcap file
; printing = bsd
; printcap name = /etc/printcap

# CUPS printing. See also the cupsaddsmb(8) manpage in the
# cupsys-client package.
; printing = cups
; printcap name = cups
```

#Share Definitions

設定[home]區塊，此區塊預設為註解，因此可將前面的分號拿掉，使得使用者能夠瀏覽&寫入家目錄。

browseable = no <= 可被看到資料夾，但無法進行存取。

read only = no <= 可以寫入自己的家目錄。

create mask = 0664 <= 建立檔案的權限為 664 (預設為 700) 。

directory mask = 0664 <= 建立目錄的權限為 664 (預設為 700) 。

valid users <= 此設定代表可以讓哪些用戶使用此服務，我因為這個服務的預設值，而遇到了"tree connect failed: NT\_STATUS\_ACCESS\_DENIED"這個問題，將此行註解掉就順利解決了。



```

#===== Share Definitions =====
# Un-comment the following (and tweak the other settings below to suit)
# to enable the default home directory shares. This will share each
# user's home director as \\server\username
[homes]
    comment = Home Directories
    browseable = no

# By default, the home directories are exported read-only. Change the
# next parameter to 'no' if you want to be able to write to them.
    read only = no

# File creation mask is set to 0700 for security reasons. If you want to
# create files with group=rw permissions, set next parameter to 0775.
    create mask = 0664

# Directory creation mask is set to 0700 for security reasons. If you want to
# create dirs. with group=rw permissions, set next parameter to 0775.
    directory mask = 0664

# By default, \\server\username shares can be connected to by anyone
# with access to the samba server. Un-comment the following parameter
# to make sure that only "username" can connect to \\server\username
# The following parameter makes sure that only "username" can connect
#
# This might need tweaking when using external authentication schemes
    valid users = %S

# Un-comment the following and create the netlogon directory for Domain Logons
# (you need to configure Samba to act as a domain controller too.)
[netlogon]
;   comment = Network Logon Service
;   path = /home/samba/netlogon
;   guest ok = yes
;   read only = yes

# Un-comment the following and create the profiles directory to store
# users profiles (see the "logon path" option above)
# (you need to configure Samba to act as a domain controller too.)
# The path below should be writable by all users so that their
# profile directory may be created the first time they log on
[profiles]
;   comment = Users profiles
;   path = /home/samba/profiles
; i   guest ok = no
;   browseable = no
;   create mask = 0600

```

最後自己新增一個共享資料夾，設定如下：

```

[Share]
comment = Share to all
path = /home/alan/test
writable = yes
browseable = yes
create mask = 0664
directory mask = 0664

```

步驟 3. 結束編輯，儲存並離開，指令:wq。

接著測試 smb.conf 語法正確性，輸入指令:testparm，若語法正確，則會出現下列標記文字：

```
alan@alan-VirtualBox:~$ testparm
Load smb config files from /etc/samba/smb.conf
rlimit_max: increasing rlimit_max (1024) to minimum Windows limit (16384)
Processing section "[printers]"
Processing section "[print$]"
Processing section "[Share]"
Loaded services file OK.
Server role: ROLE_STANDALONE
Press enter to see a dump of your service definitions
```

按下 Enter 可看到所有設定內容：

```
[global]
    server string = %h server (Samba, Ubuntu)
    map to guest = Bad User
    obey pam restrictions = Yes
    pam password change = Yes
    passwd program = /usr/bin/passwd %u
    passwd chat = *Enter\snew\s*\spassword:* %n\n *Retype\snew\s*\spassword:* %n\n *password\supdated\ssuccessfully*
    unix password sync = Yes
    syslog = 0
    log file = /var/log/samba/log.%m
    max log size = 1000
    dns proxy = No
    usershare allow guests = Yes
    panic action = /usr/share/samba/panic-action %d
    idmap config * : backend = tdb
    comment = Home Directories
    valid users = %S
    read only = No
    create mask = 0664
    directory mask = 0664
    browseable = No

[printers]
    comment = All Printers
    path = /var/spool/samba
    read only = Yes
    create mask = 0700
    printable = Yes
    print ok = Yes

[print$]
    comment = Printer Drivers
    path = /var/lib/samba/printers
    read only = Yes
    browseable = Yes

[Share]
    comment = Share to all
    path = /home/alan/test
    browseable = Yes
```

步驟 4. 確認無誤後，重啟 Samba 服務，指令:sudo /etc/init.d/smbd restart

步驟 5. 新增使用者

首先必須先在 Linux 上新增一個使用者，使其允許存取網路芳鄰，我們使用 adduser alan\_test

```
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo adduser alan_test
正在新增使用者 'alan_test' ...
增加新群組 'alan_test' (1004) ...
正在新增新使用者 'alan_test' (UID 1003) 到群組 'alan_test' ...
Creating home directory '/home/alan_test' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
輸入新的 UNIX 密碼:
再次輸入新的 UNIX 密碼:
passwd: 密碼已成功地變更
正在改變 alan_test 的使用者訊息
請輸入新值，或直接按 ENTER 鍵以使用預設值
全名 []: Alan_Chien
房間號碼 []:
工作電話 []:
住家電話 []:
其它 []:
以上輸入的資料正確嗎? [Y/n] Y
```

接著，我們將 alan\_test 加入 users 群組。

```
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo adduser alan_test users
正將 'alan_test' 使用者新增至 'users' 群組 ...
正在將使用者“alan_test”加入到“users”群組中
完成。
```

步驟 6. 輸入指令: `smbclient -L //本機 IP 位址 -U alan_test`，並鍵入密碼後，若 Samba 順利被啟動，則能夠看到自己在登入後能夠看到哪些目錄。

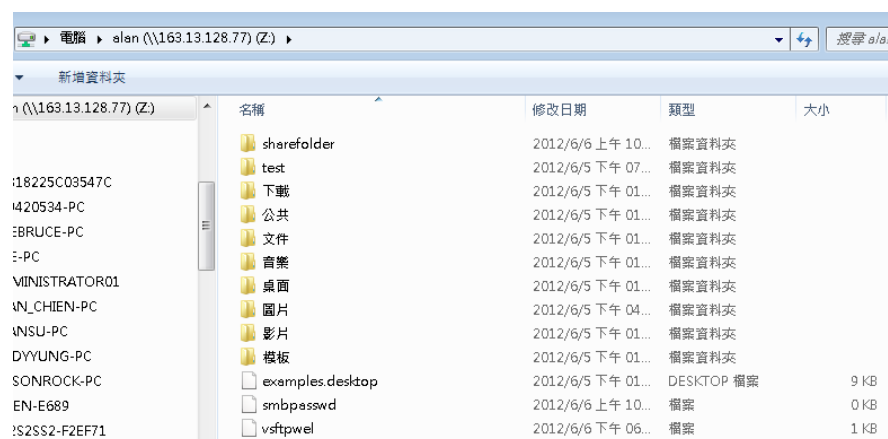
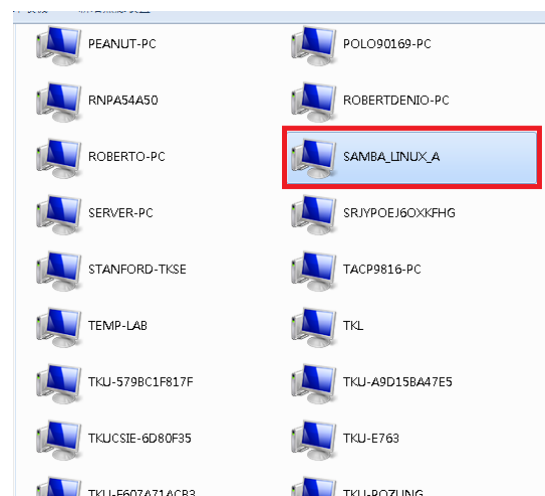
```
alan@alan-VirtualBox:~$ smbclient -L //163.13.128.77 -U alan_test
Enter alan_test's password:
Domain=[WORKGROUP] OS=[Unix] Server=[Samba 3.6.3]

  Sharename      Type            Comment
  -----
homes            Disk            Home Directories
print$           Disk            Printer Drivers
SHARE            Disk
IPC$             IPC             IPC Service (alan-VirtualBox server (Samba, Ubuntu))
Domain=[WORKGROUP] OS=[Unix] Server=[Samba 3.6.3]

  Server          Comment
  -----
DDANALYSIS
SAMBA_LINUX_ALAN  alan-VirtualBox server (Samba, Ubuntu)

  Workgroup       Master
  -----
WORKGROUP        DDANALYSIS
```

步驟 7. 最後，點選 HOST 主機上的網路 (網路芳鄰) -> 點選 Samba 主機，輸入帳號密碼後，即可進入家目錄

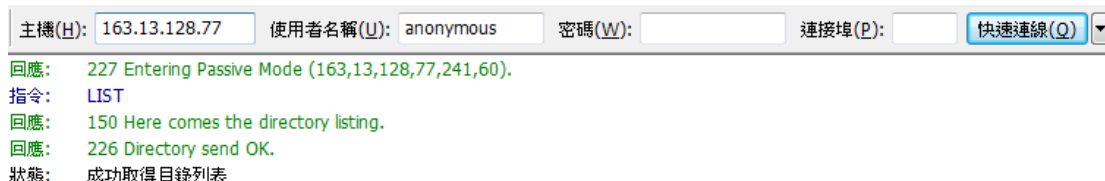


## 丙、FTP 伺服器

步驟 1. 首先輸入指令：`sudo apt-get install vsftpd` 來安裝 FTP 伺服器。

安裝完成後，`vsftpd` 會自動啟動，我們即可透過 Host 上的 FileZilla 進行連線。

```
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo apt-get install vsftpd
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列【新】套件將會被安裝：
vsftpd
升級 0 個，新安裝 1 個，移除 0 個，有 206 個未被升級。
需要下載 0 B/130 kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 353 kB 的磁碟空間。
正在預先設定套件 ...
Selecting previously unselected package vsftpd.
(正在讀取資料庫 ... 147137 files and directories currently installed.)
正在解開 vsftpd (從 .../vsftpd_2.3.5-1ubuntu2_i386.deb) ...
正在進行 man-db 的觸發程式 ...
正在進行 ureadahead 的觸發程式 ...
正在設定 vsftpd (2.3.5-1ubuntu2) ...
vsftpd start/running, process 5439
```



主機(H): 163.13.128.77 使用者名稱(U): anonymous 密碼(W): 連接埠(P): 快速連線(Q) ▼

回應: 227 Entering Passive Mode (163,13,128,77,241,60).  
指令: LIST  
回應: 150 Here comes the directory listing.  
回應: 226 Directory send OK.  
狀態: 成功取得目錄列表

圖二、此圖為透過匿名方式登入 Ubuntu 的 Ftp 伺服器。

接著介紹一下 `vsFTP` 一些主要的文件檔案

`/etc/vsftpd.conf` :

這個檔案是 `vsftpd` 最主要的設定檔，其設定方式與 `bash` 的變數設定相同。

`/etc/vsftpd/user_list`:

這個檔案使否生效，與 `vsftpd.conf` 中的“`userlist_deny`”設定有密切的關係，如果設定為 `Yes`，則在此檔案中的帳號皆無法登入 `vsFTP`，若設定為 `NO`，則此檔案則無效。

以初學者來講，我們只會動到這兩個檔案。

步驟 2. 我們對 `/etc/vsftpd.conf` 來進行一些規範設定。

輸入指令：`sudo vim /etc/vsftpd.conf`

我們先了解一下目前 `vsftpd.conf` 中有那些基本設定：

**Listen=YES** =>表示 `vsftp` 是以 `standalone` 的方式來啟動的。

**anonymous\_enable=YES** =>表示 `vsftp` 是允許匿名登入的，如圖二所示，我們一開始就能夠以匿名方式登入 `vsftp`

**write\_enable=YES** =>表示允許使用者上傳資料

**local\_umask=022** =>表示建立新的目錄(755)和檔案(644)的權限

**dirmessage\_enable=YES** =>如果目錄下有.message 的檔案，會顯示出該檔案的內容。

**connect\_from\_port\_20=YES** =>表示啟動主動式連線的功能

**chroot\_local\_user=YES** =>將使用者限制在自己的家目錄中

**secure\_chroot\_dir** =>這個選項會指定一個空資料夾，任何登入者都不能有寫入的權限，當 vsftpd 不需要 file system 的權限時，就會將使用者限制在此資料夾中。

**chroot\_list\_enable=YES** =>啟用 chroot 寫入列表的功能。

以上為我們下載好 vsftpd 並啟動後預設的設定值，接下來我找了一些與我們較為相關的設定值來設定我的 vsftpd。

```
# Make sure PORT transfer connections originate from port 20 (ftp-data).
connect_from_port_20=YES

listen=YES
#
# Run standalone with IPv6?
# Like the listen parameter, except vsftpd will listen on an
# instead of an IPv4 one. This parameter and the listen para
# exclusive.
#listen_ipv6=YES
#
# Allow anonymous FTP? (Beware - allowed by default if you c
anonymous_enable=YES
#
# Uncomment this to allow local users to log in.
#local_enable=YES
#
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=YES
#
# Default umask for local users is 077. You may wish to chan
# if your users expect that (022 is used by most other ftpd'
local_umask=022
#
# Uncomment this to allow the anonymous FTP user to upload fi
# has an effect if the above global write enable is activate
# obviously need to create a directory writable by the FTP u
#anon_upload_enable=YES
#
# Uncomment this if you want the anonymous FTP user to be abi
# new directories.
#anon_mkdir_write_enable=YES
#
# Activate directory messages - messages given to remote user
# go into a certain directory.
dirmessage_enable=YES

chroot_local_user=YES
chroot_list_enable=YES
# (default follows)
#chroot_list_file=/etc/vsftpd.chroot_list
#
# You may activate the "-R" option to the builtin ls. This is disabled by
# default to avoid remote users being able to cause excessive I/O on large
# sites. However, some broken FTP clients such as "ncftp" and "mirror" assume
# the presence of the "-R" option, so there is a strong case for enabling it.
#ls_recurse_enable=YES
#
# Customization
#
# Some of vsftpd's settings don't fit the filesystem layout by
# default.
#
# This option should be the name of a directory which is empty. Also, the
# directory should not be writable by the ftp user. This directory is used
# as a secure chroot() jail at times vsftpd does not require filesystem
# access.
secure_chroot_dir=/var/run/vsftpd/empty
#
# This string is the name of the PAM service vsftpd will use.
pam_service_name=vsftpd
#
# This option specifies the location of the RSA certificate to use for SSL
# encrypted connections.
rsa_cert_file=/etc/ssl/private/vsftpd.pem
```

**connect\_timeout=100** =>當使用者 100 秒都沒有得到用戶端回應時，我們將切斷使用者的連線。

**data\_connection\_timeout=450** =>當使用者與用戶端建立連線後，可能由於線路問題於 450 秒後仍然無法順利完成資料傳送，則用戶端的連線就會被我們切斷。

**idle\_session\_timeout=400** =>當使用者在 400 秒內都沒有動作時，我們強制斷線，避免佔據資源。

**max\_clients=15** =>同時間最多僅能有 15 位用戶端，限制 FTP 的用量，避免主機端負荷過重。

**max\_per\_ip=3** =>這個設定與 max\_clients 但是限制的是同一個 IP 可以在

同一時間有幾個連線，我們設定同時間同 IP 最多僅能有 3 個連線。

**banner\_file=/home/alan/vsftpwel** => vsftpwel 為使用者登入時可看到的歡迎訊息，其儲存方式為純文字檔，可藉由次檔案告知用戶端我們 vsftp 的架構為何等等。我設定的內容為 :Welcome AM972529's vsFTP。

**local\_enable=YES** =>設定為 YES 後，在/etc/passwd 內的帳號才能以實體用戶登入我們所設定的 vsFTP。

**userlist\_enable=YES** =>設定為 YES，即可限制某些帳號進行登入。

**userlist\_deny=YES** =>此設定必需搭配上面的命令來實現設定黑名單。

**userlist\_file=/etc/vsftpd/user\_list** =>上述命令設定為 YES 後，我們就可以在這個檔案裡面新增一些帳號，來拒絕存取。

**nopriv\_user=nobody** => 預設以 nobody 作為此服務執行者的權限，nobody 在 Linux 裡的權限相當低，因此即使被入侵，也只能取得 nobody 的權限。

新增完指令後，儲存並離開。

步驟 3. 重啟 vsftpd: `sudo /etc/init.d/vsftpd restart`

在/etc下建立 vsftpd 資料夾:`sudo mkdir /etc/vsftpd`

在/etc/vsftpd 中建立 user\_list 檔案

`touch /etc/vsftpd/user_list`

```
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo /etc/init.d/vsftpd restart
Rather than invoking init scripts through /etc/init.d, use the service(8)
utility, e.g. service vsftpd restart

Since the script you are attempting to invoke has been converted to an
Upstart job, you may also use the stop(8) and then start(8) utilities,
e.g. stop vsftpd ; start vsftpd. The restart(8) utility is also available.
vsftpd stop/waiting
vsftpd start/running, process 5586
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo mkdir /etc/vsftpd
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo touch /etc/vsftpd/user_list
```

接著在/etc下建立 vsftpd.chroot\_list，並在這個檔案中新增我們希望可以登入的帳號，在這我新增了一個 alan 帳號允許其登入。

```
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo touch /etc/vsftpd.chroot_list
alan@alan-VirtualBox:~$ sudo vim /etc/vsftpd.chroot_list
```

步驟 4. 我們回到 Host 並透過 Filezilla 用 alan 帳號進行登入。



透過此圖，我們可以看到我們剛剛設定的歡迎訊息，以及 FTP 上的家目錄。



## 丁、DNS 伺服器

步驟 1. 輸入指令:`sudo apt-get install bind9`，開始下載套件，並告知使用者該套件容量大小要求再次進行確認，按下 Y，即可完成安裝。

```
alan@alan-VirtualBox:/etc/samba$ sudo apt-get install bind9
[sudo] password for alan:
正在讀取套件清單... 完成
正在重建相依關係
正在讀取狀態資料... 完成
下列的額外套件將被安裝：
  bind9-host bind9utils dnsutils libbind9-80 libdns81 libisc83 libisccc80
  libisccfg82 liblwres80
建議套件：
  bind9-doc rblcheck
下列套件將會被升級：
  bind9 bind9-host bind9utils dnsutils libbind9-80 libdns81 libisc83
  libisccc80 libisccfg82 liblwres80
升級 10 個，新安裝 0 個，移除 0 個，有 209 個未被升級。
需要下載 1,633 kB 的套件檔。
此操作完成之後，會多佔用 1,024 B 的磁碟空間。
是否繼續進行 [Y/n] ? y
下載:1 http://tw.archive.ubuntu.com/ubuntu/ precise-updates/main dnsutils i386 1
:9.8.1.dfsg.P1-4ubuntu0.1 [143 kB]
```

步驟 2. 接著我們對 `/etc/bind/named.conf` 檔案進行編輯：`sudo vim /etc/bind/named.conf`，進入到編輯模式。這上面的註解告訴我們，要新增 zones 的話，請新增到 `/etc/bind/named.conf.local` 檔案中，因此我們開啟此檔案並對其進行編輯。

```
// This is the primary configuration file for the BIND DNS server named.
//
// Please read /usr/share/doc/bind9/README.Debian.gz for information on the
// structure of BIND configuration files in Debian, *BEFORE* you customize
// this configuration file.
//
// If you are just adding zones, please do that in /etc/bind/named.conf.local

include "/etc/bind/named.conf.options";
include "/etc/bind/named.conf.local";
include "/etc/bind/named.conf.default-zones";
```

我們假設我們有一個網域：`am972529.au.edu.tw`，且真實 IP 為 `163.13.128.77`，並新增一個正解 zone (`am972529.au.edu.tw`) 與一個反解 (`128.13.163.in-addr.arpa`) zone。

```
//
// Do any local configuration here
//

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "am972529.au.edu.tw" {
    type master;
    file "/etc/bind/am972529.au.edu.tw.zone";
};

zone "128.13.163.in-addr.arpa" {
    type master;
    notify no;
    file "/etc/bind/rev.128.13.163.in-addr.arpa";
};
```

接下來我們新增一個正向網域名稱檔案，且新增一筆主機紀錄，即 `am972529.au.edu.tw` 對應到 `163.13.128.77`。

輸入指令：`sudo vim /etc/bind/am972529.au.edu.tw.zone`，並輸入一些設定。



```

$TTL 86400
@ IN SOA am972529.au.edu.tw. root (
    8 ; serial
    28800 ; refresh
    7200 ; retry
    604800 ; expire
    86400 ; ttl
)
@ IN NS am972529.au.edu.tw.
@ IN A 163.13.128.77
am972529 IN A 163.13.128.77
www IN CNAME am972529.au.edu.tw

```

正解檔的相關資訊如下：

- [名稱] IN SOA (網域啟動授權參數)
- [名稱] IN A [IPv4 的 IP 位址]
- [名稱] IN NS [此網域的 DNS 主機名稱]
- [名稱] IN CNAME 實際指向的主機名稱

設定完成後儲存離開。再來，我們新增一個反向網域名稱檔案，且新增一筆主機紀錄，即 163.13.128.77 對應到 am972529.au.edu.tw。

```

$TTL 86400
@ IN SOA am972529.au.edu.tw. root (
    2 ; serial
    28800 ; refresh
    7200 ; retry
    604800 ; expire
    86400 ; ttl
)
@ IN NS am972529.au.edu.tw.
77 IN PTR am972529.au.edu.tw.

```

設定完成後儲存離開。

步驟 3. 重新啟動 bind9，指令：`sudo service bind9 restart`

如果設定沒異常的話，會看到畫面右下角出現[OK]。

```

alan@alan-VirtualBox:~$ sudo service bind9 restart
* Stopping domain name service... bind9
waiting for pid 6749 to die
* Starting domain name service... bind9
[ OK ]
[ OK ]

```

步驟 4. 現在我們對/etc/resolv.conf，進行編輯動作。

輸入：`sudo /etc/resolv.conf`

```

search au.edu.tw
nameserver 163.13.128.77
nameserver 8.8.8.8

```

這邊的設定主要是當有人在搜尋 au.edu.tw 結尾的網址時，先去搜尋本機端的 DNS 設定。

步驟 5. 輸入指令 `dig 127.0.0.1`，測試 DNS 是否有被順利執行，並確認 port 53 是否有被監聽。

```
alan@alan-VirtualBox:~$ dig localhost

; <<>> DiG 9.8.1-P1 <<>> localhost
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 11246
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;localhost.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
localhost.                604800  IN      A      127.0.0.1

;; AUTHORITY SECTION:
localhost.                604800  IN      NS      localhost.

;; ADDITIONAL SECTION:
localhost.                604800  IN      AAAA    ::1

;; Query time: 16 msec
;; SERVER: 163.13.128.77#53(163.13.128.77)
;; WHEN: Fri Jun  8 20:50:19 2012
;; MSG SIZE rcvd: 85
```

輸入我們剛剛所設定的網域名稱 (`dig am972529.au.edu.tw`) 來測試

```
alan@alan-VirtualBox:~$ dig am972529.au.edu.tw

; <<>> DiG 9.8.1-P1 <<>> am972529.au.edu.tw
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 50759
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;am972529.au.edu.tw.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
am972529.au.edu.tw.      86400  IN      A      163.13.128.77

;; AUTHORITY SECTION:
am972529.au.edu.tw.      86400  IN      NS      am972529.au.edu.tw.

;; Query time: 16 msec
;; SERVER: 163.13.128.77#53(163.13.128.77)
;; WHEN: Fri Jun  8 20:51:47 2012
;; MSG SIZE rcvd: 66
```

由上圖，我們可以看到 status: NOERROR，還有三個 SECTION。接下來我們輸入：`nslookup am972529.au.edu.tw`

```
alan@alan-VirtualBox:~$ nslookup am972529.au.edu.tw
Server:         163.13.128.77
Address:        163.13.128.77#53

Name:   am972529.au.edu.tw
Address: 163.13.128.77
```

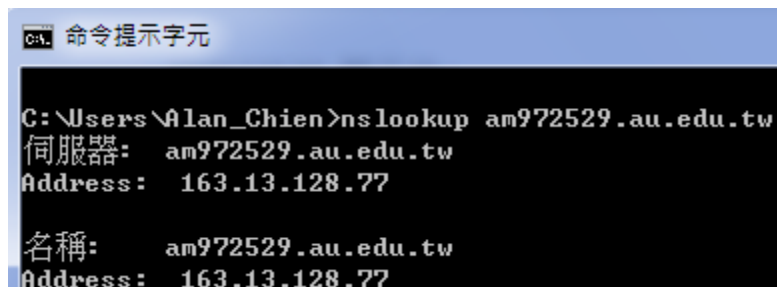
由上圖可以看出，本機端告訴我我們主機名稱 (`am972529.au.edu.tw`)，還有他的位置。

步驟 6. 上述測試結果皆順利的話，接下來我們用 Host 來進行測試，首先我們將 Host 的 DNS 位置設成 Ubuntu 的位置 (163.13.128.77)

☐ 自動取得 DNS 伺服器位址(E)  
☒ 使用下列的 DNS 伺服器位址(E):

慣用 DNS 伺服器(P):	163 . 13 . 128 . 77
其他 DNS 伺服器(A):	163 . 13 . 1 . 60

接著，我們開啟命令提示字元，並輸入:nslookup am972529.au.edu.tw



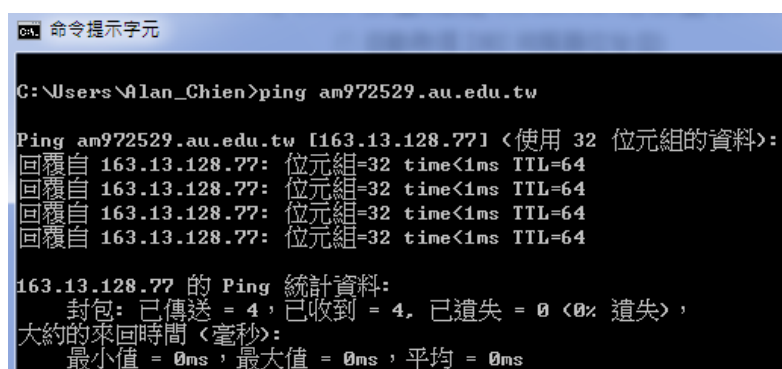
```
C:\> 命令提示字元

C:\Users\Alan_Chien>nslookup am972529.au.edu.tw
伺服器:      am972529.au.edu.tw
Address:     163.13.128.77

名稱:       am972529.au.edu.tw
Address:     163.13.128.77
```

我們可以看到 DNS Server 告訴我們 am972529.au.edu.tw 的 IP 位置及主機名稱。

接下來我們輸入:ping am972529.au.edu.tw



```
C:\> 命令提示字元

C:\Users\Alan_Chien>ping am972529.au.edu.tw

Ping am972529.au.edu.tw [163.13.128.77] <使用 32 位元組的資料>:
回覆自 163.13.128.77: 位元組=32 time<1ms TTL=64
回覆自 163.13.128.77: 位元組=32 time<1ms TTL=64
回覆自 163.13.128.77: 位元組=32 time<1ms TTL=64
回覆自 163.13.128.77: 位元組=32 time<1ms TTL=64

163.13.128.77 的 Ping 統計資料:
    封包: 已傳送 = 4, 已收到 = 4, 已遺失 = 0 (0% 遺失),
    大約的來回時間 (毫秒):
        最小值 = 0ms, 最大值 = 0ms, 平均 = 0ms
```

由上圖可知，DNS Server 告訴我們 am972529.au.edu.tw 的 IP 位置。

由此可知，我們的 DNS Server 架設成功了。

## 參、做這個題目的時候遇到那些困難，如何解決，或尚未解決

架設 Samba 伺服器：

在設定完.conf 後，重啟伺服器，使用 smbclient 測試 Samba 是否能夠使用時，遇到” tree connect failed:

NT\_STATUS\_ACCESS\_DENIED “，原因是在設定檔中的 valid users=%s 這個設定在我們使用特別的認證的時候，會導致異常，因此將此行設定註解掉後，這個問題就能夠被解決了。

另外完成安裝並且啟動後我發現我在 Host 主機的網路芳鄰中，並沒有看到 Samba，後來經過老師的幫忙後發現，原來是因為 Host 的防火牆擋掉了，將防火牆關掉後就能夠讀取到 Samba 伺服器了。

後來又遇到 Samba 中的 Share 資料夾無法登入，測試結果發現，原來是因為我將[Share]資料夾設定了 Valid users，因此造成了即使輸入帳號密碼也沒辦法登入的問題，我將此行刪除並且重新啟動伺服器後，就可以不需經過認證進入到 Share 資料夾了。

架設 DNS Server：

跟著網路上的教學設定完成後，發現我在 dig am972529.au.edu.tw 時，並沒有出現”ANSWER SECTION”，在 nslookup am972529.au.edu.tw 的時候，也出現了” \*\* server can't find am972529.au.edu.tw: NXDOMAIN”的錯誤，經過了一番折騰，才發現原來是要在/etc/resolv.conf 中，需要加入 search 標籤，還有把該機器 (Ubuntu) 的 IP 位址加入，放在本來的 DNS IP 之前，這樣一來，當用戶端在搜尋我們自己的網域時，Ubuntu9 才會優先查詢本機端的 DNS 設定。

## 肆、從這個題目當中學到什麼

架設 Samba 過程中，遇到了一些問題，雖然是透過 google 來解決問題，但我因此而更加了解 smb.conf 檔案中的奧妙，怎麼去設定這個設定檔，如何觀察 log 檔來回推問題發生的原因，另外還了解了如何在 Windows 中新增網路磁碟機並且附加帳號，使得我們每次要進入時只需要輸入帳號即可。

接著架設 FTP 時，我想這大概是屬於最簡單的伺服器吧，期間並沒有遇到什麼問題，能夠順利架設，其中一個原因大概也是因為曾經碰過，但是其中設定檔的設定方法真是值得我們好好研究，如何透過設定檔來限制一些惡意連線、霸佔資源、在被入侵前設置一些預防方法…等等。我覺得這部分讓我學到最多的就是設定檔中的設定方式。

最後架設 DNS Server，感覺最困難的就是在設定正解、反解的時候，下面的參數需要好好去研究該怎麼下，以及用意是什麼，最後我更體悟到，架設伺服器的時候，不是只有設定檔需要有完整的設定，當所有設定完成並重啟伺服器後，還需要注意一下，本機上是不是還有什麼設定需要去調整，因為有時候本機端的初始設定，往往有可能是無法讓伺服器正常運作的元凶。

## 伍、 如果時間再充裕一點，是否可做的更多， 或者更完整

時間再充裕一點，我想我會另外架設 Proxy Server，因為我認為這個伺服器在網路管理中扮演很重要的腳色，要如何讓使用者透過掛載的方式來進行上網，過濾某些網址、網頁內容，我想會是一個不錯的經驗。除此之外我也希望能夠對於 DNS 能有更加深入的了解，一方面是因為很好玩，另一方面則是希望能夠透過這方面的學習，來更加了解該如何管理好一個網路環境，亦能夠讓自己更加了解 Linux。