

電腦教室管理研習

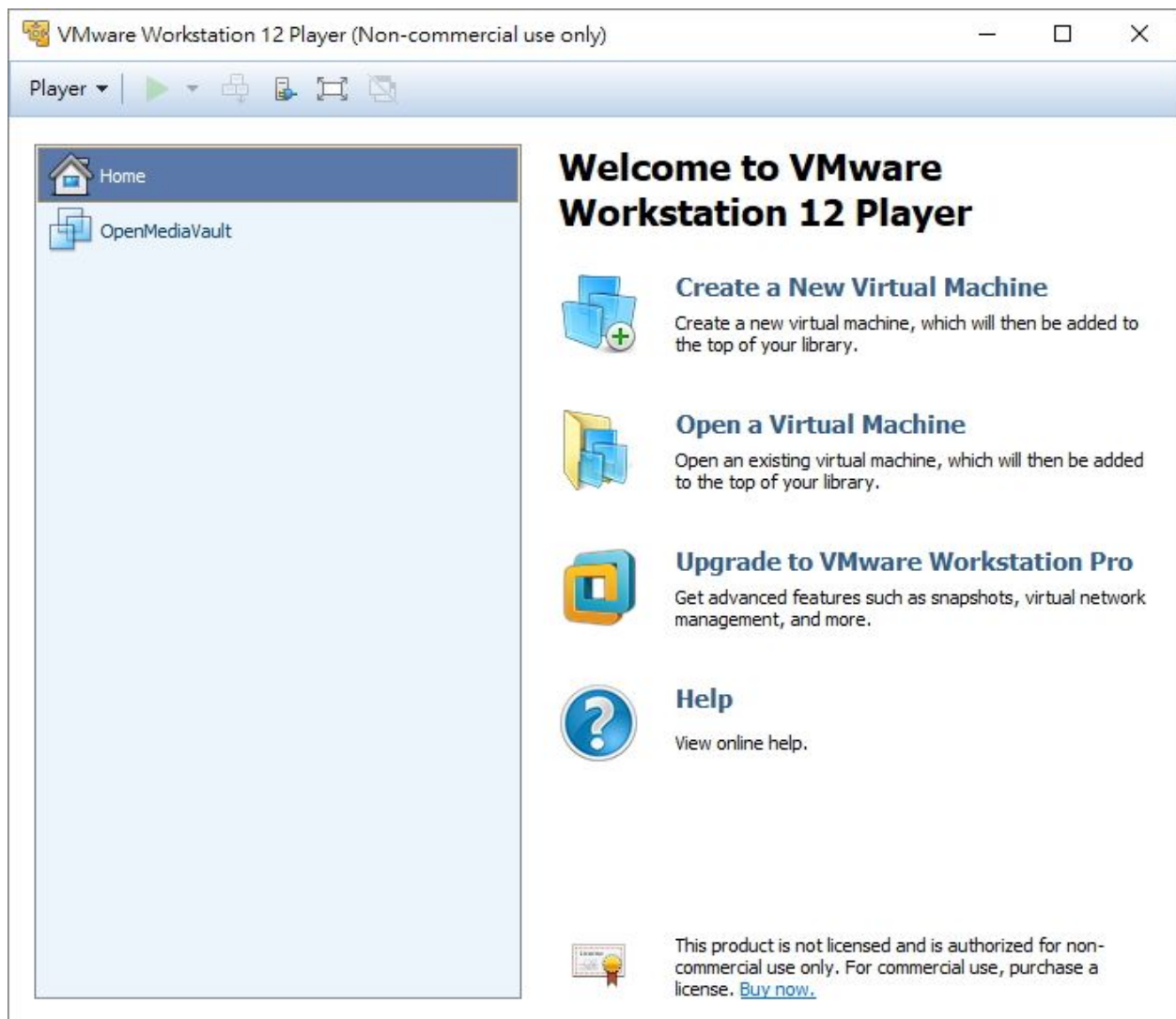
2017/07/12 ▶ 13 ■ 彰化縣網中心 ■ 主講 · 彰化縣育英國民小學資訊組長 劉亦士

一、課程簡介

電腦教室管理常用虛擬機器軟體教學，以自由軟體簡易 NAS (Network Attached Storage) OpenMediaVault 建置為實作題材，Windows robocopy 指令參數整合運用，達成檔案伺服器為核心的電腦自動化管理目的。相關免費工具自由軟體，融入課程教學，隨即安裝執行運用。

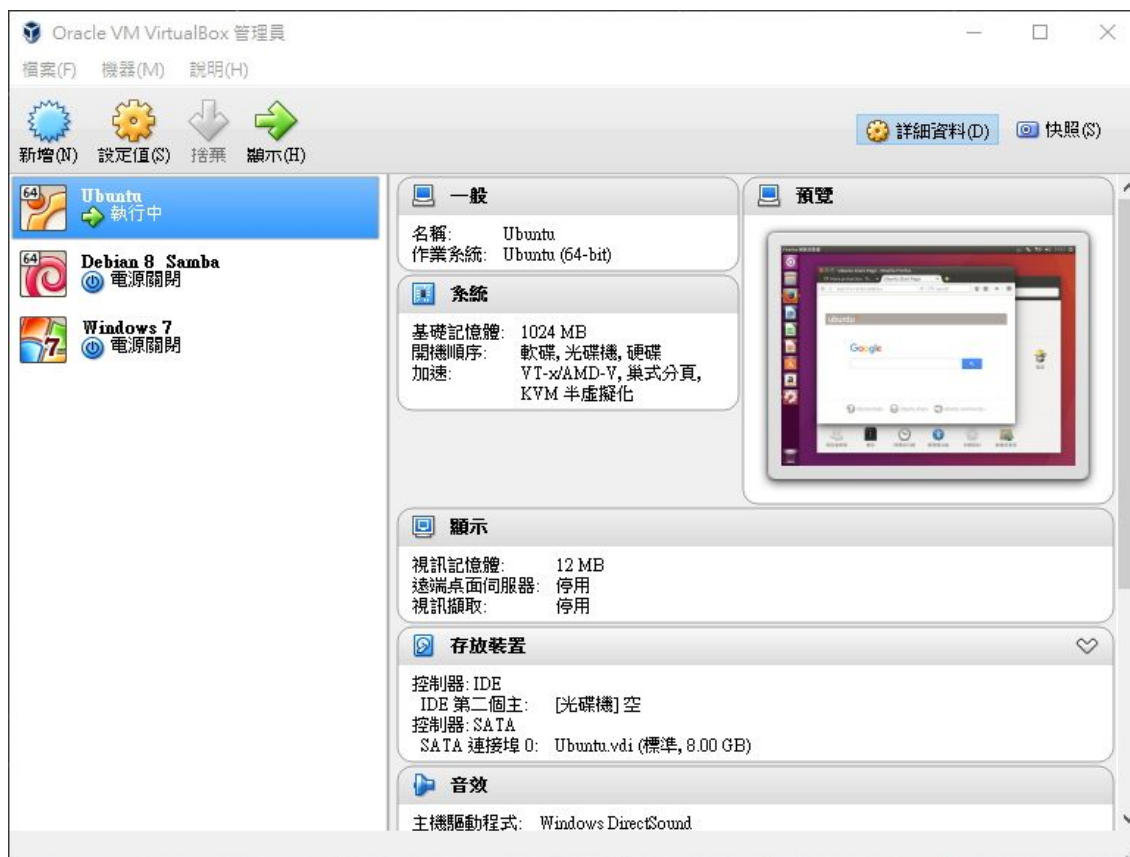
二、虛擬主機軟體安裝與操作

1. 安裝 VirtualBox 或 VMware Workstation Player 等免費虛擬機器軟體，作為練習測試平台。



▲ VMware Workstation 12 Player

2. 虛擬機器軟體操作環境，以及鍵盤、滑鼠控制方法介紹。



▲ Oracle VirtualBox

3. Windows 虛擬機器，可供 Windows 平台 OpenMediaVault 使用者測試使用，匯入或新增虛擬機器，藉以熟悉軟體使用。



▲ VMware Workstation 12.5 Player

三、OpenMediaVault 安裝及基本設定

1. 下載 openmediavault 3.x 安裝光碟映像檔

<https://www.openmediavault.org/download.html>

2. 新增虛擬機器

建議 1GB 記憶體/4GB 系統磁碟/
資料儲存碟容量自訂。
開始安裝後多以預設選項安裝。



3. 安裝完成

重新開機後記下 OpenMediaVault IP 位址，以瀏覽器連線 OpenMediaVault 網站。開機畫面未能立即顯示 IP 位址時，請以 ifconfig 指令查詢。

預設登入管理者帳號為「admin」，密碼「openmediavault」。

```
openmediavault 3.0.79 (Erasmus) openmediavault tty1
Copyright (C) 2009-2017 by Volker Theile. All rights reserved.

To manage the system visit the openmediavault web control panel:
eth0: 192.168.30.128

By default the web control panel administrator account has the
username 'admin' and password 'openmediavault'.
It is recommended that you change the password for this account
within the web control panel or using the 'omv-firstaid' CLI
command.
```

以虛擬機器軟體練習時，安裝完成後建議備份虛擬機器，以便回復錯誤操作反覆練習，或備援伺服器建置使用。虛擬機器的複製備份很簡單，僅需將虛擬機器相關檔案存放資料夾，完整複製或壓縮打包，即可準備提供虛擬機器軟體新增開啟虛擬機器使用。



▲ 登入 OpenMediaVault

4. OpenMediaVault 系統設定

《一般設定》

網站管理員密碼設定

OpenMediaVault > 系統 > 一般設定 > 網站管理員密碼

The screenshot shows the OpenMediaVault web interface. The left sidebar has '系統' (System) expanded, with '一般設定' (General Settings) selected. The top navigation bar shows '系統' and '一般設定'. The main content area is titled '網站管理員密碼' (Website Administrator Password). It has two tabs: '儲存' (Save) and '重設' (Reset). Below the tabs is the '一般設定' (General Settings) section. It contains two fields: '通訊埠' (Port) set to 80 and '作業階段逾時時間' (Job phase timeout) set to 5. Below this is the '安全連線' (Secure Connection) section. It has a toggle for '啟用 SSL/TLS' (Enable SSL/TLS) which is turned on, with the label '啟用安全連線。' (Enable secure connection.). Below this are fields for '證書' (Certificate) set to '無' (None) and '通訊埠' (Port) set to 443. At the bottom is a toggle for '強制 SSL/TLS' (Force SSL/TLS) which is turned on, with the label '強制只能進行安全連線。' (Force only secure connection.).

《日期與時間》自動校時設定

OpenMediaVault > 系統 > 日期與時間 > 時區 Asia/Taipei > 使用 NTP 伺服器 啟用 > 儲存 > 套用

The screenshot shows the OpenMediaVault web interface. The left sidebar has '系統' (System) expanded, with '日期與時間' (Date & Time) selected. The top navigation bar shows '系統' and '日期與時間'. The main content area is titled '日期與時間' (Date & Time). It has two tabs: '儲存' (Save) and '重設' (Reset). Below the tabs is the '資訊' (Information) section, showing '當前時間' (Current time) as '2017年06月19日 (週一) 17時25分01秒'. Below this is the '設定' (Settings) section. It contains a dropdown for '時區' (Time zone) set to 'Asia/Taipei'. Below this is a toggle for '使用 NTP 伺服器' (Use NTP server) which is turned on. Below this is a text field for '時間伺服器' (Time server) set to 'pool.ntp.org'. Below this is a section for '手動調整' (Manual adjustment) with fields for '日期' (Date) set to '06/19/2017' and '時間' (Time) set to '17 : 25 : 1'. At the bottom is a button labeled '立即更新' (Update now).

▲ 啟用 OpenMediaVault 自動校時設定

《網路》

一般、介面



▲ OpenMediaVault 網路設定

系統事件《通知》

SMTP 設定

以 HiNet 信箱 hinetuser@ms1.hinet.net 及 PChome 信箱 pchomeuser@pchome.com.tw 為例，SMTP 設定內容分別如下：

HiNet 郵件帳號

SMTP 伺服器	msr.hinet.net
SMTP 通訊埠	25
使用 SSL/TLS 安全連線	啟用
寄件者電子郵件	hinetuser@ms1.hinet.net
必須驗證	啟用
用戶名稱	hinetuser@ms1.hinet.net
密碼	*****
收件者電子郵件	自訂

PChome 郵件帳號

SMTP 伺服器	smtp.pchome.com.tw
SMTP 通訊埠	25
使用 SSL/TLS 安全連線	啟用
寄件者電子郵件	pchomeuser@pchome.com.tw
必須驗證	啟用
用戶名稱	pchomeuser
密碼	*****
收件者電子郵件	自訂

通知事件選擇

OpenMediaVault > 系統 > 通知 > 通知事件 > 預設全選

The screenshot shows the OpenMediaVault web interface. The top header displays the OpenMediaVault logo and the tagline 'The open network attached storage solution'. Below the header, there is a navigation bar with '系統' (System) and '通知' (Notifications) tabs. The left sidebar lists various system settings categories: 系統 (System), 儲存裝置 (Storage), and 服務 (Services). The main content area is titled 'SMTP 設定' (SMTP Settings) and includes the following fields and options:

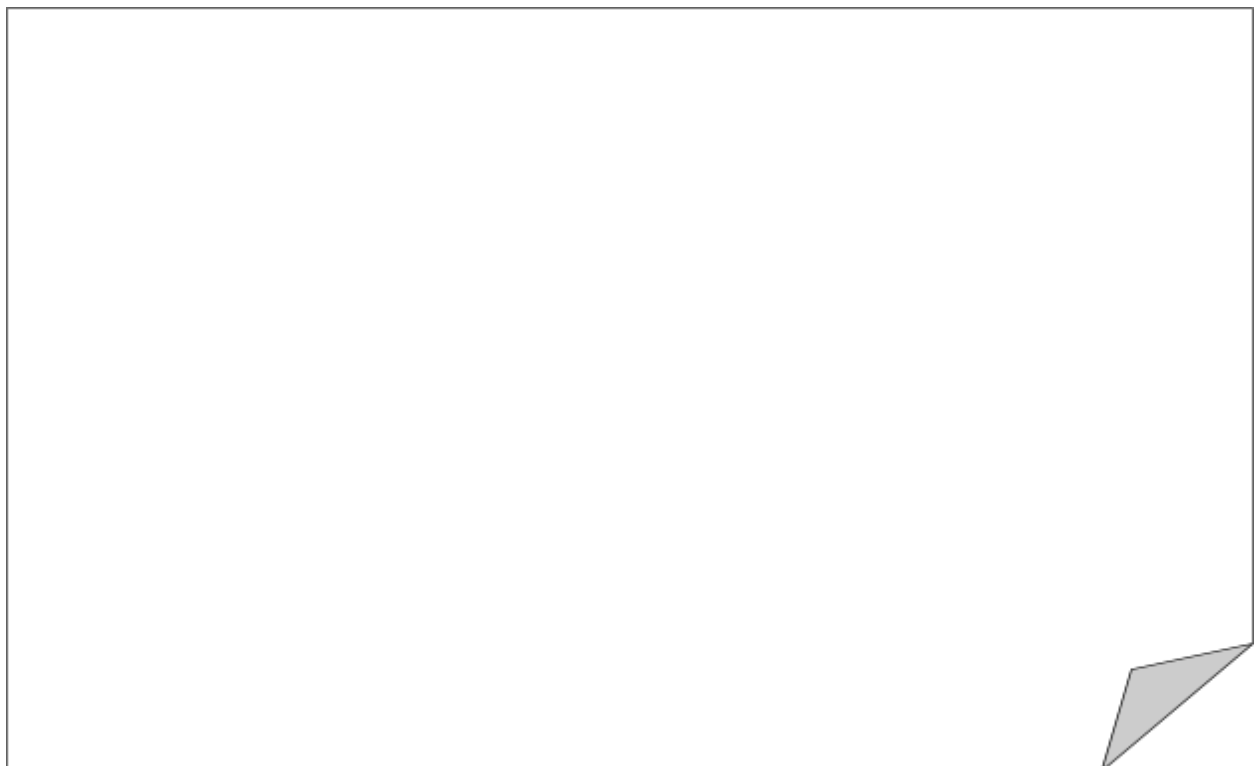
- 一般設定 (General Settings):** A toggle switch for '啟用' (Enable) is turned on.
- SMTP 設定 (SMTP Settings):**
 - SMTP 伺服器 (SMTP Server):** A text input field with a placeholder: '對外發送 SMTP 郵件伺服器位址，例如：smtp.mycorp.com'.
 - SMTP 通訊埠 (SMTP Port):** A dropdown menu showing '25' with a placeholder: '預設的 SMTP 郵件伺服器通訊埠，例如 25 或 587'.
 - 使用 SSL / TLS 安全連線 (Use SSL / TLS secure connection):** A toggle switch is turned off.
 - 寄件者電子郵件 (Sender Email):** A text input field.
 - 必須驗證 (Require Authentication):** A toggle switch is turned off.
 - 用戶名稱 (Username):** A text input field.
 - 密碼 (Password):** A text input field.

▲ OpenMediaVault SMTP 設定

常用的 Gmail 也能提供 SMTP 服務，但是 Gmail 安全管控日益嚴謹，設定步驟較為繁瑣，可參閱網路教學文件練習。

<https://www.google.com.tw/search?q=gmail+smtp>

<https://support.google.com/a/answer/176600?hl=zh-Hant>



《系統更新》

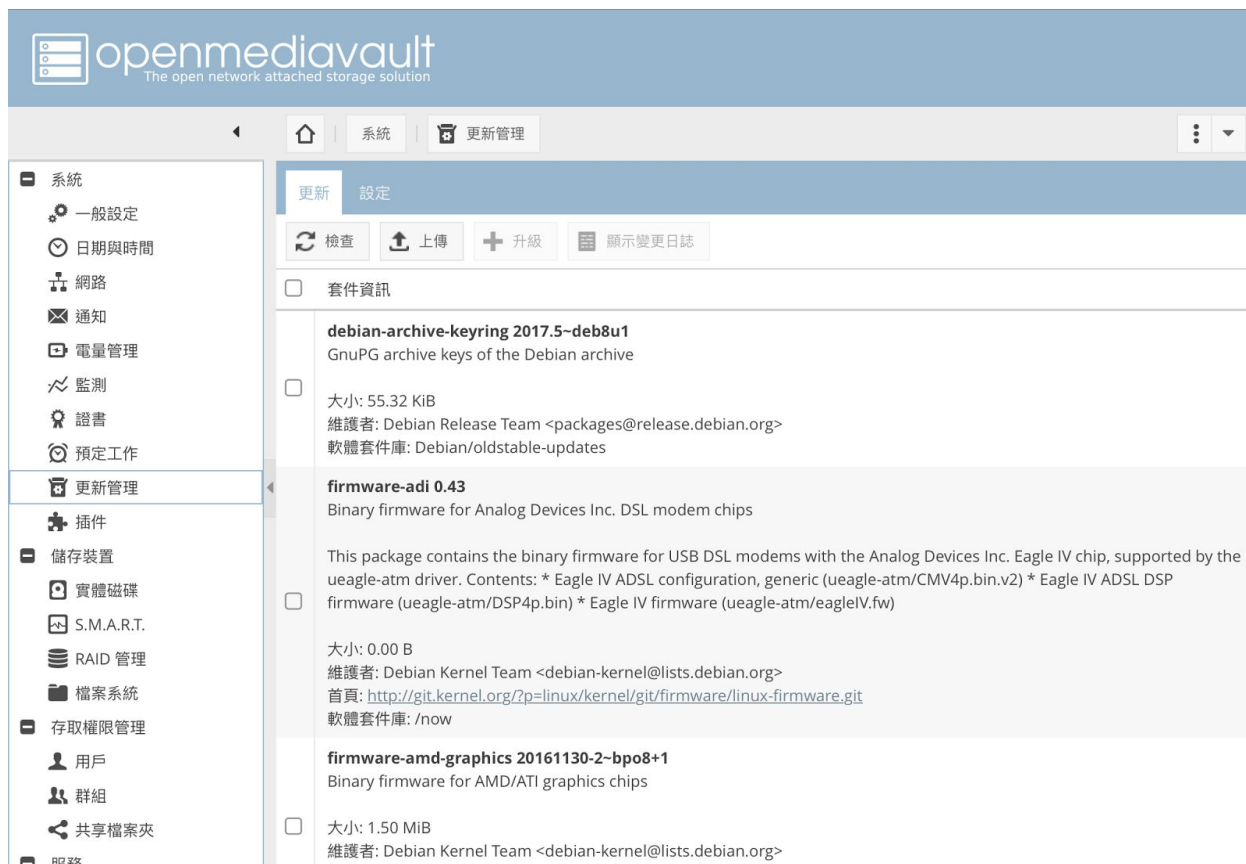
OpenMediaVault > 系統 > 更新管理 > 更新 > 選取更新套件 > + 升級

Linux apt 指令更新系統及套件的方式，這裡同樣也能適用：

apt-get update

apt-get upgrade

或 apt-get update;apt-get upgrade



▲ OpenMediaVault 系統更新

更新完檢查套件，待更新套件項目大多已更新。

OpenMediaVault > 系統 > 更新管理 > 更新 > 檢查

5. OpenMediaVault 儲存裝置

OpenMediaVault > 儲存裝置 > 實體磁碟：檢視《實體磁碟》查看儲存裝置，至少應有兩顆硬碟，分別提供開機系統以及資料儲存運用。

OpenMediaVault > 儲存裝置 > 檔案系統：新建《檔案系統》，儲存裝置選擇第二顆未使用的硬碟，格式化後即可「掛載」。

6. OpenMediaVault 服務

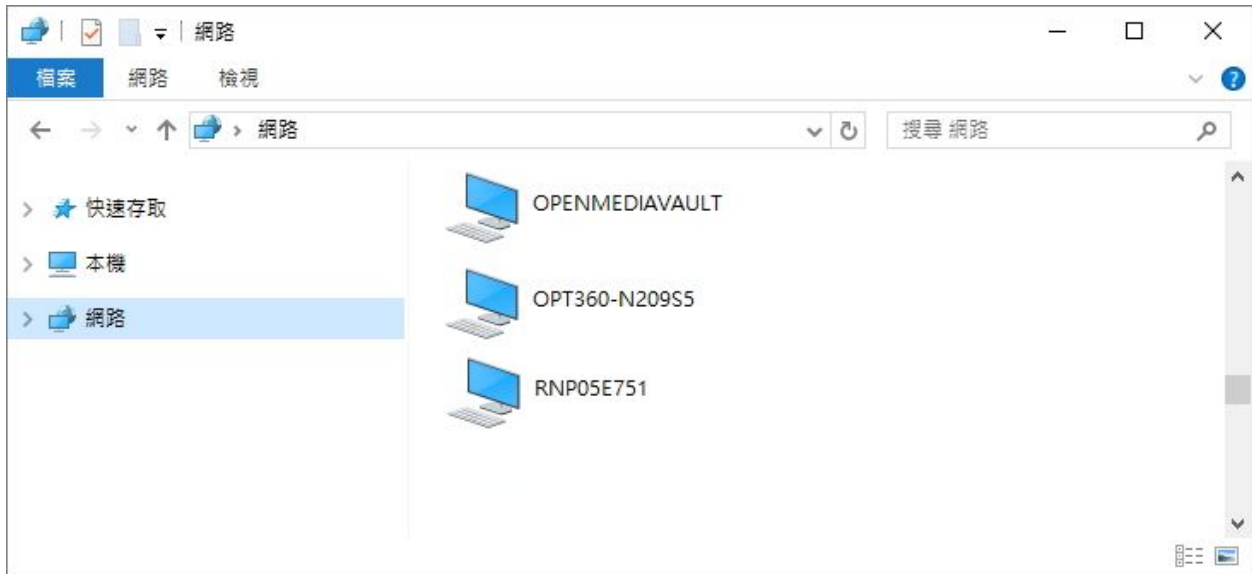
OpenMediaVault 內建 FTP/NFS/Rsync/SMB/CIFS/SNMP/SSH 等服務，課程練習以 SMB/CIFS 服務為主，啟用此項服務：

OpenMediaVault > 服務 > SMB/CIFS > 設定 > 一般設定 > 啟用

四、OpenMediaVault 共享設定

1. 使用者端「網路芳鄰」瀏覽

為了測試 OpenMediaVault 功能，虛擬機器軟體中啟動 Windows 虛擬機器，順利的話可在「網路」中，看到 IP 位處同一內部網段的 OpenMediaVault 出現其中。



▲ 網路芳鄰瀏覽 OpenMediaVault

2. 網路位址瀏覽 OpenMediaVault

Windows 使用者可在「檔案總管」網址列中，以路徑「\\hostname」或「\\IP位址」瀏覽 OpenMediaVault 伺服器。

如：\\openmediavault 或 \\192.168.30.128

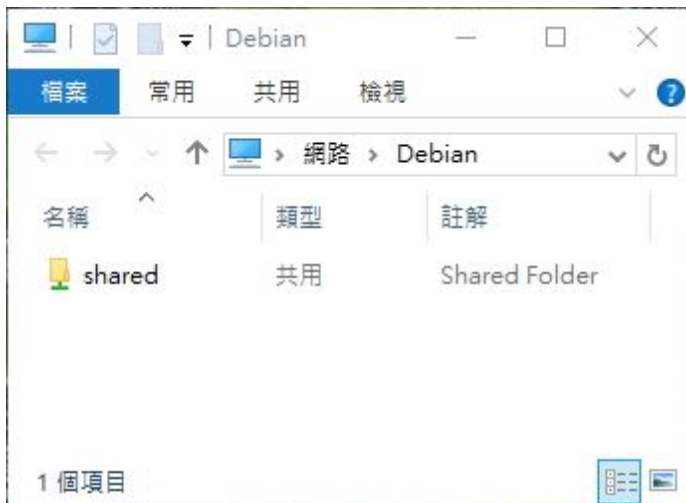
3. OpenMediaVault 存取權限管理

OpenMediaVault > 存取權限管理 > 共享檔案夾

新增系統共享資料夾，以便後續 SMB/CIFS 服務「新增共享」使用。

練習 1

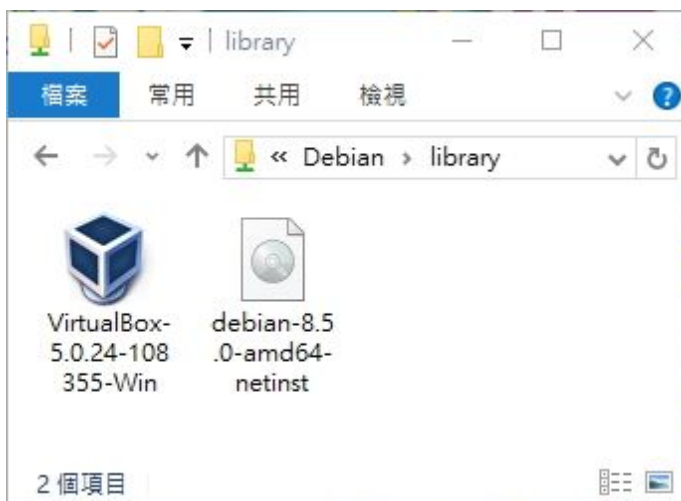
OpenMediaVault 新增訪客及任何使用者皆可讀寫之分享資料夾。



▲ OpenMediaVault 共享資料夾註解說明文字

練習 2

OpenMediaVault 新增隱藏共享資料夾。



▲ 瀏覽 OpenMediaVault 隱藏資料夾

4. 使用者帳號管理

OpenMediaVault > 存取權限管理 > 用戶

使用者帳號管理在新增單筆《用戶》資料時，需輸入帳號、密碼等必要欄位。

大量帳號批次匯入時，帳號內容文字資料，各個欄位以分號分隔，格式如下：

<name>;<uid>;<comment>;<email>;<password>;<group,group,...>;<disallowusermod>

其中 disallowusermod 是指「不允許用戶修改自己的帳戶」設定選項，參數值「true」啟用選項表示「不允許」；「false」則是維持預設值「允許」修改自己的帳戶。例如：

user1;1101;student1;user1@mail.abc.chc.edu.tw;mypassword;users>false

user2;1102;student2;;mypassword;users>true

使用者帳號 ID 由系統自動指派，非必要欄位留空，僅指定使用者名稱、密碼及使用者群組，最簡單的匯入格式，如下：

user3;;;mypassword;users>false

啟用「用戶家目錄」開放使用者個別儲存空間：

OpenMediaVault > 存取權限管理 > 用戶 > 設定 > 用戶家目錄 > 啟用 > 位置 > 指定「用戶家目錄位置」。

完成相關設定，SMB/CIFS 服務的「用戶家目錄」功能才能啟用。



▲ OpenMediaVault SMB/CIFS 使用者登入認證

練習 3

OpenMediaVault 新增使用者帳號，或以批次匯入方式完成。

練習 4

SMB/CIFS 使用者家目錄啟用及權限設定練習。

5. SMB/CIFS 進階設定

OpenMediaVault 檔案伺服器中，SMB/CIFS「額外選項」加入「veto files」設定項目，即可限制使用者存取共享的資料夾特定類型檔案，以防止區網內蠕蟲或病毒經由檔案伺服器蔓延擴散。

OpenMediaVault > 服務 > SMB/CIFS > 設定 > 額外選項

加入以下內容，即可禁止 Windows 執行檔，上傳至伺服器所有共享資料夾：

veto files = /*.exe/

額外選項設定也能指定僅適用於部分共享資料夾，如：

OpenMediaVault > 服務 > SMB/CIFS > 共享 > 新增共享 > 額外選項

SMB/CIFS 服務重新啟動，額外選項設定生效後，伺服器中原有的這些檔案將被隱藏。限制的檔案類型可再增加，記得要加上 / 斜線。如：

veto files = /*.ccc/* .exe/* .vvv/* .wncry/

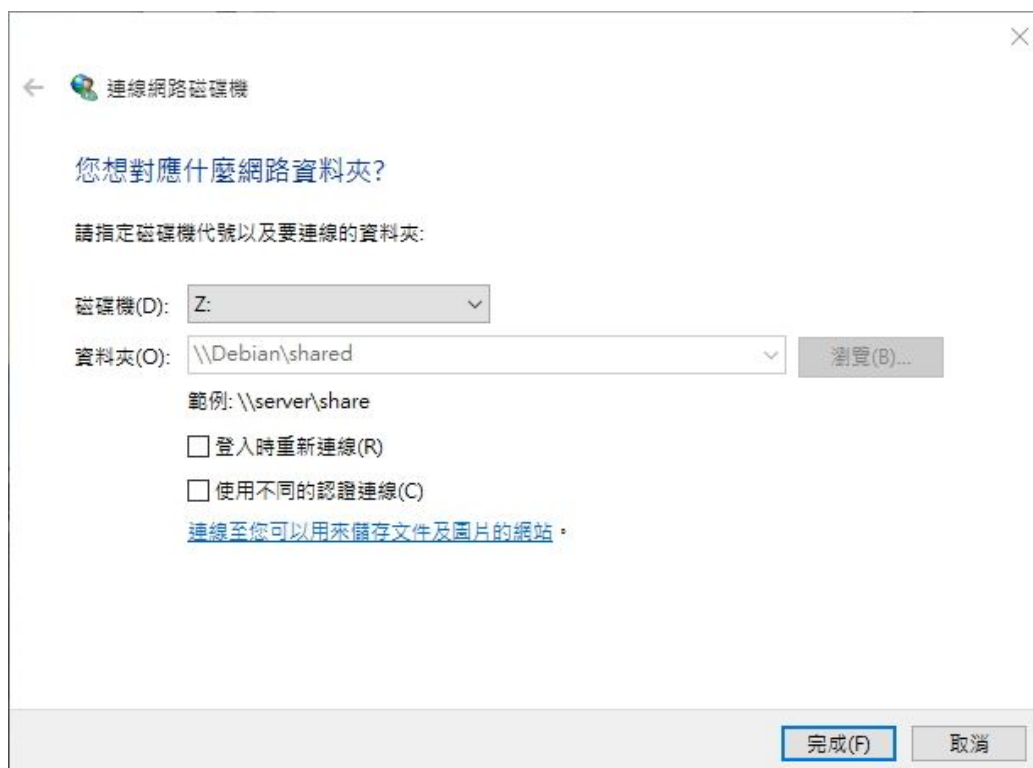
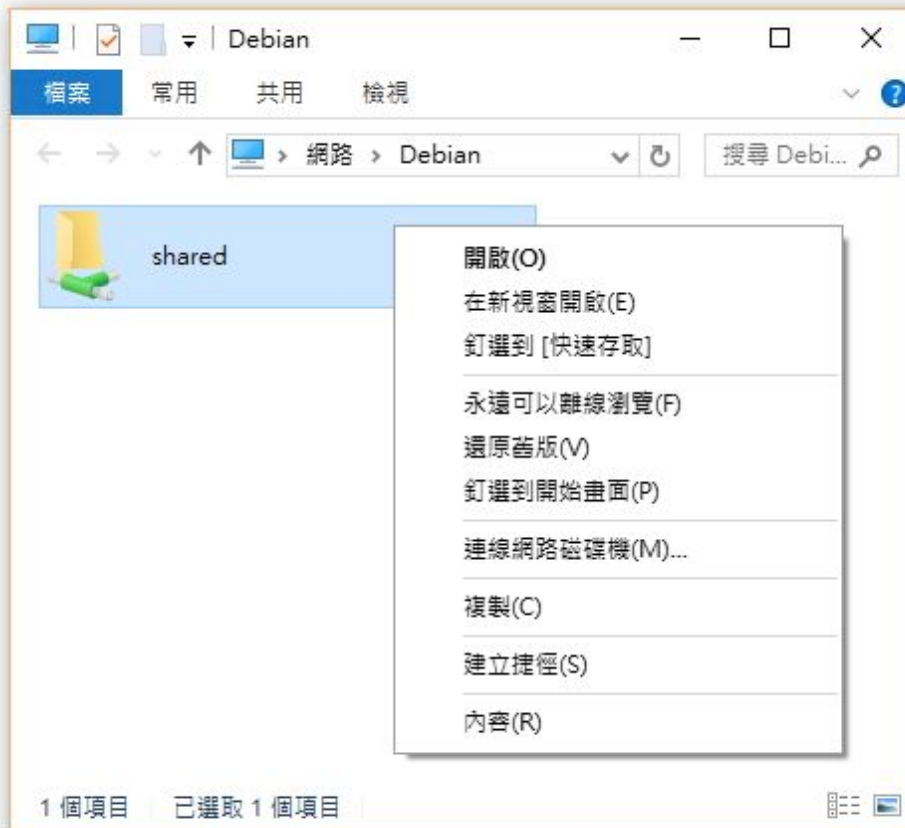
練習 5

SMB/CIFS 使用者存取檔案類型限制，禁止存取 exe 執行檔或更多其他類型檔案。

五、OpenMediaVault 使用者連線管理

1. Windows 使用者連線

Windows 使用者連線 OpenMediaVault 建立網路磁碟機，可方便使用者存取文件，一般大多以視窗界面操作…



連線成功後就能讓 OpenMediaVault 中的資料，如同存放本機般容易取用。

2. 快速連線網路磁碟機批次檔

Windows 連線網路磁碟機指令

```
net use z: \\openmediavault\teacher /user:username "1234"
```

```
net use x: \\openmediavault\shared /persistent:no
```

```
net use * \\openmediavault\library /persistent:no
```

3. Windows 中斷網路磁碟指令

```
net use z: /delete /yes
```

```
net use * /delete /yes
```

熟悉上列「net use」指令基本用法，將有助於連線網路磁碟機批次檔製作。

批次檔也能經由免費軟體 Bat To Exe-Converter，加以改造變更喜愛圖示，編譯轉換為客制化的應用程式，既美觀又能保護隱藏批次檔內容。

下載 Bat To Exe-Converter：

<http://www.f2ko.de/en/b2e.php>

Icon Archive 免費圖示下載：

<http://www.iconarchive.com/>

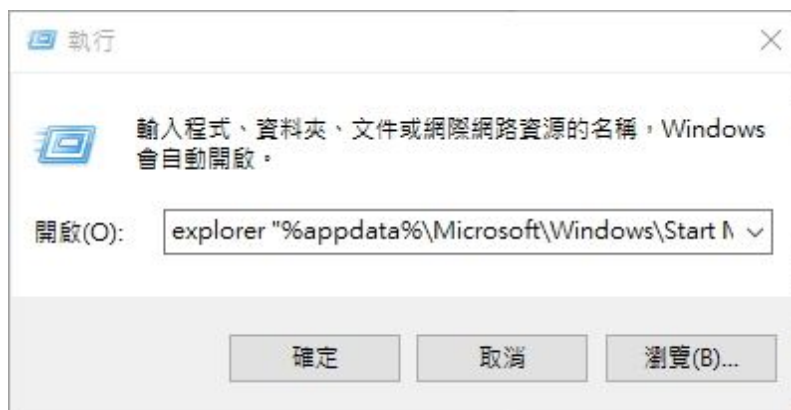
練習 6

以「net use」指令加上適當參數組合，編寫自動連線網路磁碟機批次檔，快速登入使用 OpenMediaVault 伺服器。

4. 自動連線網路磁碟機

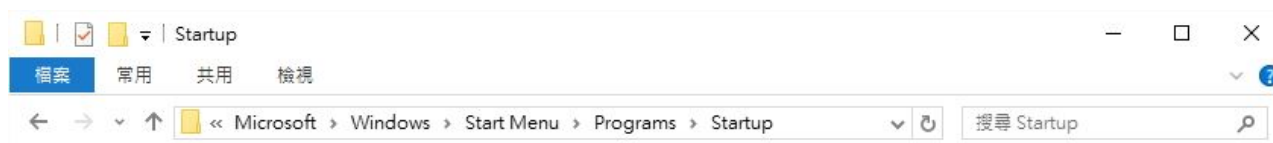
執行下列指令，將使用者登入電腦自動執行項目複製至資料夾中。

```
explorer "%appdata%\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup"
```



或在「檔案總管」的「網址列」中，貼上路徑執行開啟指定資料夾也可。

%appdata%\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup



Startup 資料夾視窗，放入批次檔、應用程式或捷徑，每次登入電腦就會自動執行這些項目。

練習 7

使用者電腦開機登入，自動連線 OpenMediaVault 伺服器，掛載網路磁碟機 Y: Z: 或自動分配磁碟代號。

5. OpenMediaVault 伺服器維護與管理

OpenMediaVault 《診斷》功能，備有「儀表板」、「系統資訊」、「系統日誌」及「服務」等監控項目，方便管理者掌控系統運作現況。

《儀表板》

預設「系統資訊」與「服務」可再新增「檔案系統」及「網路界面」兩個監控項目。

《系統資訊》

觀察處理器及記憶體使用量，必要時升級記憶體容量。

《系統日誌》

系統日誌檢視與下載。

《服務》

各項服務啟用及執行狀況。



▲ OpenMediaVault 診斷功能

此外，SSH連線軟體「PuTTY」，檔案傳輸管理以「WinSCP」或「FileZilla」輔助，都是 OpenMediaVault 伺服器維護，不可或缺的小工具。

六、Robocopy 檔案資料同步備份

OpenMediaVault 擁有 Linux 穩定、低硬體需求及不耗系統資源等特點，適合將 OpenMediaVault 伺服器打造為檔案資料同步備份中心。網管人員以 Linux 或 Windows 系統內建指令，編寫自訂腳本，加上排程定期執行機制，毋需花錢採購商業軟體，足供學校備援儲存需求。

Linux 的 rsync 指令應用廣泛，Linux 使用者備份時絕對少不了 rsync。Windows 平台可以選擇系統內建的 robocopy 指令為輔助工具，協同檔案伺服器靈活運用，同步管理電腦教室電腦，保持電腦安全與健康。

1. ROBOCOPY 使用方式

ROBOCOPY source destination [file [file]...] [options]

source :: 來源目錄 (drive:\path 或 \\server\share\path)。

destination :: 目的地目錄 (drive:\path 或 \\server\share\path)。

file :: 要複製的檔案 (名稱/萬用字元: 預設值是 "*.*)")。

複製選項：

/S :: 複製子目錄，但是空的子目錄例外。

/E :: 複製子目錄，包括空的子目錄。

/LEV:n :: 只複製來源目錄的前 n 層。

/Z :: 在可重新啟動模式複製檔案。

/B :: 在備份模式複製檔案。

/ZB :: 使用可重新啟動模式; 如果拒絕存取，則使用備份模式。

/J :: 使用無緩衝的 I/O 複製 (建議使用於大型檔案)。

/EFSRAW :: 在 EFS RAW 模式複製所有加密檔案。

/COPY:copyflag[s] :: 要為檔案複製什麼內容 (預設值是 /COPY:DAT)。

(複製旗標: D=資料、A=屬性、T=時間戳記)。

(S=安全性=NTFS ACL、O=擁有者資訊、U=稽核資訊)。

/SEC :: 複製包含安全性的檔案 (相當於 /COPY:DATS)。

/COPYALL :: 複製所有檔案資訊 (相當於 /COPY:DATSOU)。

/NOCOPY :: 不複製檔案資訊 (可用於 /PURGE)。

/SECFIX :: 修正所有檔案的安全性，即使略過的檔案也包含在內。

/TIMFIX :: 修正所有檔案的檔案時間，即使略過的檔案也包含在內。

/PURGE :: 刪除來源已經不存在的目的地檔案/目錄。

/MIR :: 鏡像樹狀目錄 (相當於 /E 加 /PURGE)。

/MOV :: 移動檔案 (複製後從來源刪除)。

/MOVE :: 移動檔案和目錄 (複製後從來源刪除)。

/A+: [RASHCNET] :: 將指定的屬性新增至複製的檔案。

/A-: [RASHCNET] :: 從複製的檔案移除指定的屬性。

/CREATE :: 只建立樹狀目錄和長度為零的檔案。

/FAT :: 只使用 8.3 FAT 檔案名稱，建立目的地檔案。

/256 :: 關閉特長路徑 (> 256 個字元) 支援。

/MON:n :: 監視來源; 看到 n 個字元以上時再次執行。

/MOT:m :: 監視來源; m 分鐘後如果變更，則再次執行。

/RH:hhmm-hhmm :: 執行時數 - 新複本可以開始的時間。

/PF :: 根據每一個檔案為基礎，檢查執行時數

(不是根據每一次通過)。

/IPG:n :: 慢速線路可用頻寬，封包之間的差距 (毫秒)。

/SL :: 複製符號連結與目標。

/MT[:n] :: 以 n 個執行緒執行多執行緒複製 (預設值為 8)。

n 必須至少為 1，但不可以大於 128。

此選項與 /IPG 和 /EFSRAW 選項不相容。

使用 /LOG 選項重新導向輸出，以獲得更好的效能。

/DCOPY:copyflag[s] :: 對於目錄，要複製哪些項目 (預設值是 /DCOPY:DA)。

(複製旗標: D=資料、A=屬性、T=時間戳記)。

/NODCOPY :: 不複製目錄資訊 (預設會執行 /DCOPY:DA)。

/NOOFFLOAD :: 複製檔案 (不使用「Windows 複本卸載」機制)。

檔案選取選項：

/A :: 只複製已設定保存屬性的檔案。

/M :: 只複製包含保存屬性的檔案並重設。

/IA:[RASHCNETO] :: 只包含附帶任何指定屬性的檔案。

/XA:[RASHCNETO] :: 排除附帶任何指定屬性的檔案。

/XF file [file]... :: 排除符合指定名稱/路徑/萬用字元的檔案。

/XD dirs [dirs]... :: 排除符合指定名稱/路徑的目錄。

/XC :: 排除變更的檔案。

/XN :: 排除較新的檔案。

/XO :: 排除較舊的檔案。

/XX :: 排除其他檔案和目錄。

/XL :: 排除孤立的檔案和目錄。

/IS :: 包含相同的檔案。

/IT :: 包含調整的檔案。

/MAX:n :: 檔案大小上限 - 排除大於 n 個位元組的檔案。

/MIN:n :: 檔案大小下限 - 排除小於 n 個位元組的檔案。

/MAXAGE:n :: 檔案期限上限 - 排除 n 日/日期之前的檔案。

/MINAGE:n :: 檔案期限下限 - 排除 n 日/日期之後的檔案。

/MAXLAD:n :: 上次存取日期上限 - 排除自 n 日後未使用的檔案。

/MINLAD:n :: 上次存取日期下限 - 排除自 n 日後使用的檔案。

(如果 n < 1900 則 n = n 日，否則 n = YYYYMMDD 日期)。

/XJ :: 排除連接點。(一般會預設包含)。

/FFT :: 使用 FAT 檔案時間 (2 秒精細度)。

/DST :: 補償 1 小時 DST 時差。

/XJD :: 排除目錄的連接點。

/XJF :: 排除檔案的連接點。

重試選項：

/R:n :: 失敗複本的重試次數: 預設值是 1 百萬次。

/W:n :: 重試之間等候時間: 預設值是 30 秒。

/REG :: 將 /R:n 和 /W:n 儲存至登錄中，變成預設值。

/TBD :: 等候共用名稱。即將定義 (重試錯誤 67)。

記錄選項：

/L :: 限清單 - 不複製、刪除任何檔案或加上戳記。
/X :: 報告所有其他檔案，不僅是這些選取的檔案而已。
/V :: 產生詳細資訊輸出，顯示略過的檔案。
/TS :: 在輸出中包含來源檔案時間戳記。
/FP :: 在輸出中包含檔案的完整路徑名稱。
/BYTES :: 將大小列印成位元組。

/NS :: 沒有大小 - 不記錄檔案大小。
/NC :: 沒有類別 - 不記錄檔案類型。
/NFL :: 沒有檔案清單 - 不記錄檔案名稱。
/NDL :: 沒有目錄清單 - 不記錄目錄名稱。

/NP :: 無進度 - 不顯示複製百分比。
/ETA :: 顯示複製的檔案預估到達時間。

/LOG:file :: 輸出狀態至記錄檔 (覆寫現有的記錄檔)。
/LOG+:file :: 輸出狀態至記錄檔 (附加至現有的記錄檔)。
/UNILog:file :: 輸出狀態至記錄檔，變成 UNICODE (覆寫現有的記錄檔)。
/UNILog+:file :: 輸出狀態至記錄檔，變成 UNICODE (附加至現有的記錄檔)。

/TEE :: 輸出至主控台視窗，以及記錄檔。
/NJH :: 沒有工作標頭。
/NJS :: 沒有工作摘要。
/UNICODE :: 輸出狀態為 UNICODE。

工作選項：

/JOB:jobname :: 從命名的工作檔案取得參數。
/SAVE:jobname :: 將參數儲存至命名的工作檔案
/QUIT :: 處理命令列後結束 (檢視參數)。
/NOSD :: 未指定來源目錄。
/NODD :: 未指定目的地目錄。
/IF :: 包含以下檔案。

備註：

在磁碟區的根目錄上使用 /PURGE 或 /MIR 將會導致 robocopy 也對 System Volume Information 目錄內的檔案上套用要求的作業。如果這並非預期，則可以使用 /XD 參數來指示 robocopy 略過該目錄。

ROBOCOPY 使用方式，內容取材自執行「ROBOCOPY /?」指令，顯示之「ROBOCOPY :: Robust File Copy for Windows」說明文件。

2. robocopy 基本操作

將桌面某一資料夾複製至 D: 另一資料夾：

```
robocopy.exe C:\Users\user\Desktop\20170712 D:\backup
```

將 D: 某一資料夾同步備份至桌面另一資料夾：(加入 /mir 參數)

```
robocopy.exe D:\backup C:\Users\user\Desktop\20170712 /mir
```

桌面某一資料夾同步備份至檔案伺服器：

```
robocopy.exe C:\Users\user\Desktop\20170712 \\openmediavault\library\20170712 /mir
```

練習 8

本機資料快速同步上傳遠端檔案伺服器，robocopy 指令批次檔製作。

3. 電腦教室學生電腦檔案資料同步管理

以 OpenMediaVault 為中心，藉由 robocopy 檔案資料同步指令，達成學生電腦自動接收範例檔案，以及檔案資料一致目的。

學生電腦「桌面」、「文件」與「我的最愛」檔案資料同步：

```
robocopy.exe "\\openmediavault\library\FileSync\Desktop" %userprofile%\Desktop /mir /xa:sh /xf  
desktop.ini Thumbs.db /w:5
```

```
robocopy.exe "\\openmediavault\library\FileSync\Documents" %userprofile%\Documents /mir  
/xa:sh /xf desktop.ini Thumbs.db /w:5
```

```
robocopy.exe "\\openmediavault\library\FileSync\Favorites" %userprofile%\Favorites /mir /xa:sh  
/xf desktop.ini Thumbs.db /w:5
```

學生電腦「D:」檔案資料同步：

```
robocopy.exe "\\openmediavault\library\FileSync\DiskD" d: /mir /xa:sh /xf desktop.ini Thumbs.db  
/XD $RECYCLE.BIN "System Volume Information" /w:5
```

練習 9

檔案伺服器資料，同步下載儲存本機硬碟，robocopy 指令批次檔製作。

七、Gparted 磁碟工具

Gparted 是開放原始碼免費磁碟管理軟體，以 Gparted Live CD 開機，免安裝即可使用視窗圖形環境，進行 Windows 或 Linux PC 硬碟檢查及磁區管理作業。這對通常需以磁碟指令管理操作的 Linux 主機來說，將可大幅降低使用難度。



Gparted Live CD 下載

<http://downloads.sourceforge.net/gparted/gparted-live-0.28.1-1-i686.iso>

<http://gparted.org/download.php>

Gparted 開機

Gparted Live CD 開機時，可以選擇正體中文語系，開機後為一精簡近期版本 Debian 桌面作業系統。

不過，Gparted 程式常見於各主要 Linux 版本中，且多為內建之基本應用程式。以 Ubuntu 桌面版開機光碟為例，開機後選擇「試用 Ubuntu」模式環境，再經由搜尋功能，找出執行 Gparted 應用程式。因此，選擇 Ubuntu Live CD 作為開機媒體，也是使用 Gparted 程式的另一種方式。

Ubuntu Desktop

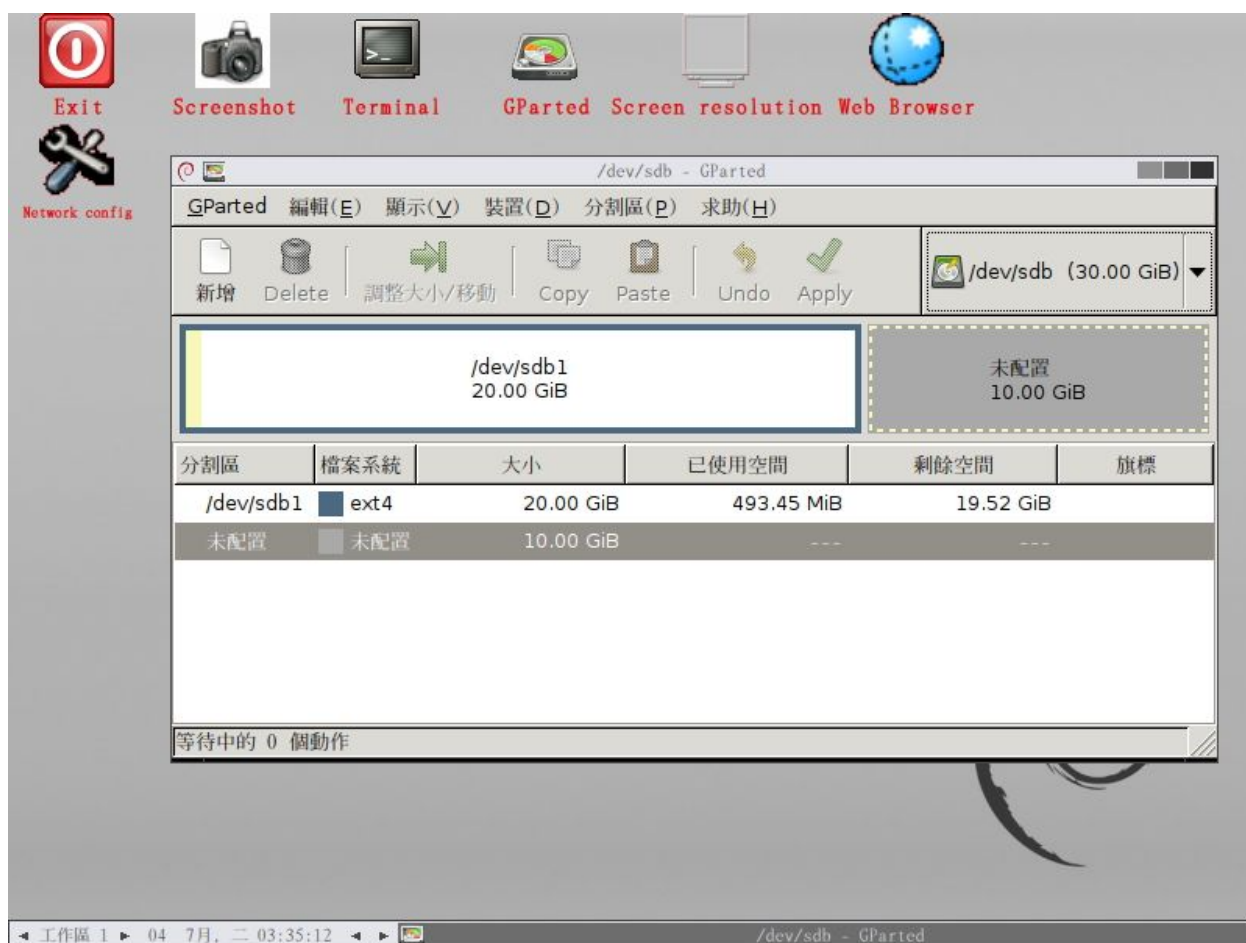
<https://www.ubuntu.com/desktop>

► Gparted 磁碟檢查



練習 10

Gparted 檢查並修復檔案系統操作練習。



▲ Gparted 調整磁區大小

練習 11

擴增 Linux 虛擬機器硬碟容量，再以 Gparted 「調整磁區大小」功能，延伸磁區可用空間。

八、結語與綜合研討

- 其他 NAS 系統與硬體簡介
- OpenMediaVault 運用的限制
- OpenMediaVault 安全控管
- 經驗交流及問題討論

九、相關檔案瀏覽下載

研習資料

<https://goo.gl/i7vdNg>

VirtualBox 下載

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

<http://download.virtualbox.org/virtualbox/5.1.22/VirtualBox-5.1.22-115126-Win.exe>

VMware Workstation Player

<https://www.vmware.com/products/player/playerpro-evaluation.html>

<https://www.vmware.com/go/tryplayerpro-win-64>

彰化縣授權軟體下載

<http://163.23.200.4/kmsiso/link3.html>

http://163.23.200.4/kmsiso/iso/Windows_Ent_10_32BIT.iso

http://163.23.200.4/kmsiso/iso/Windows_Ent_10_64BIT.iso

限校內瀏覽

下載 OpenMediaVault

<https://www.openmediavault.org/download.html>

PuTTY

<http://www.putty.org/>

WinSCP

<https://winscp.net/eng/download.php>

FileZilla

<https://filezilla-project.org/>

PortableApps.com Platform

<https://portableapps.com/>

Bat To Exe-Converter

<http://www.f2ko.de/en/b2e.php>

Icon Archive 免費圖示下載

<http://www.iconarchive.com/>

Gparted Live CD 下載

<http://gparted.org/download.php>

<http://downloads.sourceforge.net/gparted/gparted-live-0.28.1-1-i686.iso>

Ubuntu Desktop

<https://www.ubuntu.com/desktop>

