

樹莓派系列

起手式：入門實戰篇



DOFI (羅友志)

dofilab@gmail.com



DOFI
(豆腐)

工作範圍

資訊顧問
業界講師
書籍譯者

研究
範圍
疇

網站技術
App開發
虛實整合



遊戲雜誌特約、美術設計、
同人誌、程式設計師、
開公司、業界講師、專業書籍譯者、
KIMU高雄獨立遊戲
開發者聚會社群創辦人之一

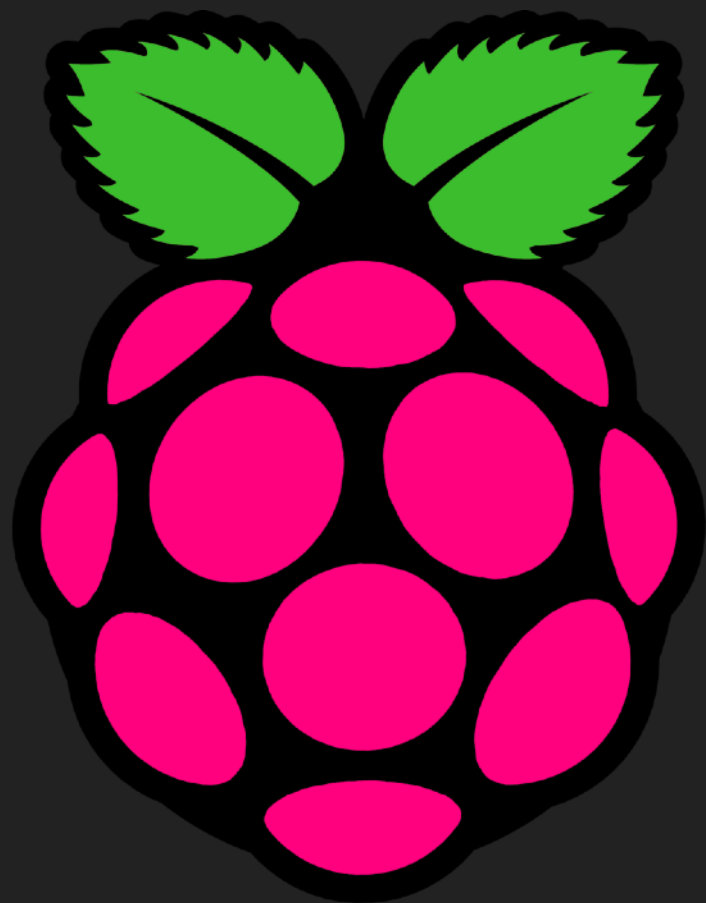
- 部落格：《DOFI的IT記述》
 - <http://blog.dofilab.com>
- Facebook：
 - <http://facebook.com/dofilab>

■ 著作/譯作

- 各種程式語言技術和多媒體開發相關書籍
- C、HTML、PHP、Java、JavaScript、VB
- Flash、ActionScript、iPhone...



什麼是



Raspberry Pi

因為準備工作很費時，
所以先 直接開工！！

等等再來慢慢談！

取得/下載作業系統

▶ 官網：

▶ <http://raspberrypi.org>

▶ 系統選擇

▶ NOOBS / Lite

▶ New Out Of the Box Software
最新即選即用軟體

▶ Raspbian with PIXEL / Lite

▶ Pi Improved X-window Environment Lightweight
Pi專用輕量版X視窗環境

取得/下載作業系統

▶ 下載：Raspbian with PIXEL

- ▶ 約 1.6G，解開後為 4GB image（映像） 檔案
- ▶ 若下載太慢，可以搜尋其他映像網站（mirror site）。

▶ 例如：

<http://ftp.jaist.ac.jp/pub/raspberrypi/raspbian/images/>

▶ 若在非官方網站下載完，記得檢查一下 checksum 的值。

▶ Windows 版 checksum 工具：

▶ MD5_and_SHA_Checksum_Utility

▶ Mac 版 checksum 工具（使用內建指令 openssl）

▶ openssl sha1 檔案名稱

▶ 2017-04-01 版本的 checksum

SHA-1: 6d7b11bb3d64524203edf6c80c499456fb5fef53

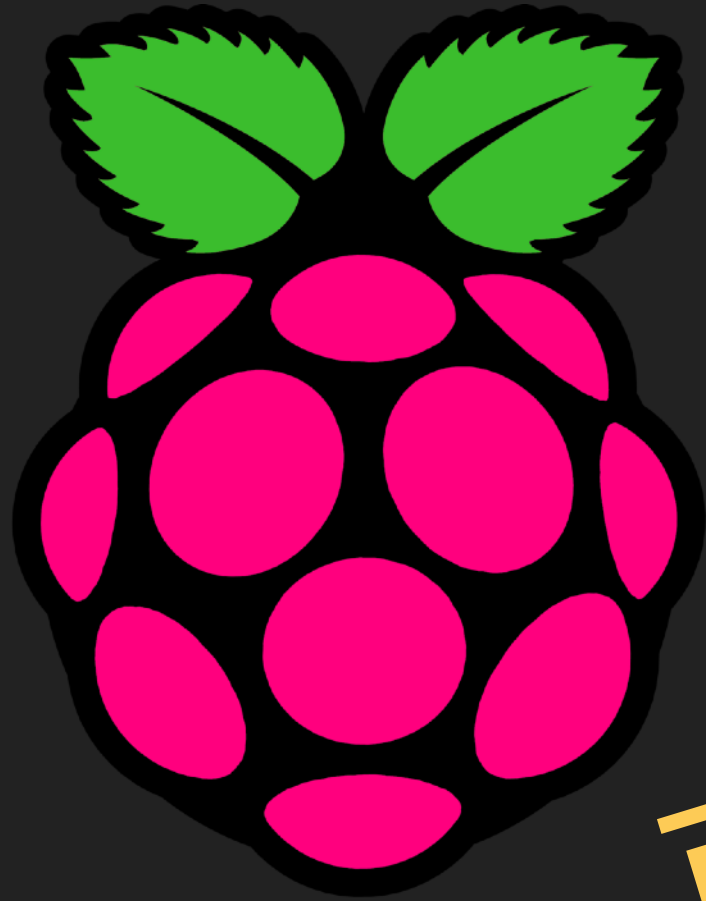
安裝/燒錄作業系統映像檔 (image file)

- ▶ 使用映像檔燒錄工具將系統燒錄到SD記憶卡裡頭。
- ▶ Win使用工具：
 - ▶ Win32 Disk Imager
- ▶ Mac使用內建指令：
 - ▶ `diskutil unmount /dev/disk?s1`
 - ▶ `sudo dd bs=1m if=映像檔案 of=/dev/rdisk?`
- ▶ 跨平台工具軟體：Etcher
 - ▶ <http://etcher.io/>
- ▶ 參考：SD卡速度
 - ▶ https://www.sdcard.org/cht/developers/overview/speed_class/
 - ▶ 以 Class 10: 10MB/s 來算，大概要 400 秒（6分40秒）。

提醒：燒錄前，
請確定已選擇
正確的磁碟機。

因為燒錄工作很費時，
所以先來 討論一下 ...

什麼是



可以吃嗎？

Raspberry Pi

Raspberry Pi 是什麼？

- ▶ 迷你電腦
- ▶ 輕巧伺服器
- ▶ 自動控制裝置
- ▶ 自我改造專屬電腦
- ▶ 物聯網中央核心平台
- ▶ 學習 Linux 平台的跳板....

一個可自學程式，
並可自己動手做的
運算系統平台。

核心目標：Teach, Learn, Make

初期環境設定：無線網路

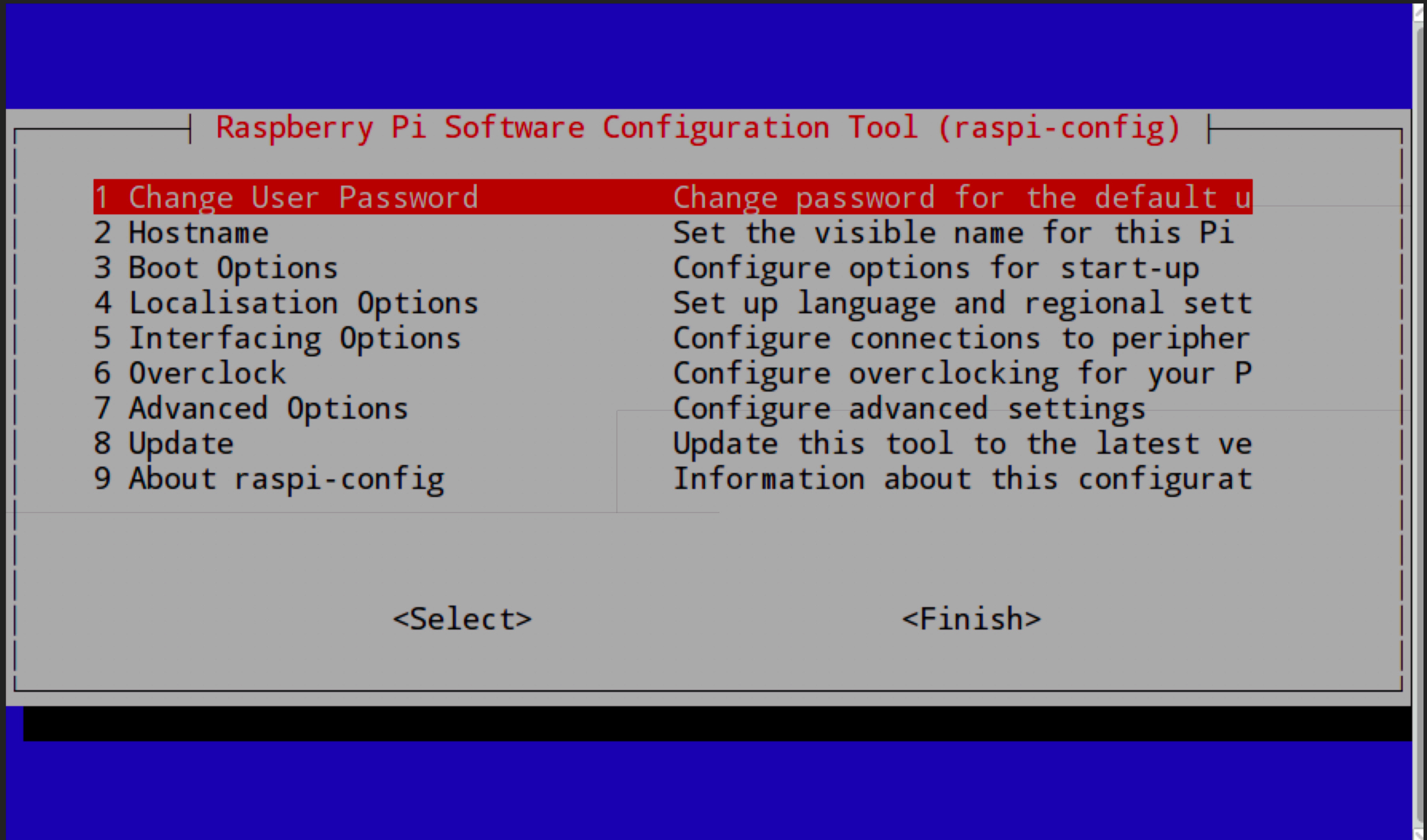
▶ 網路設定 (X-Window, X11)

- ▶ 進入X-Window環境下，直接進行無線網路設定。

▶ 其他各種基本設定 (命令列模式)

- ▶ 設定語系、時區、密碼、機器名稱...
- ▶ 進入命令列模式：
 - ▶ 輸入：`sudo raspi-config`

raspi-config



初期環境設定：其他基本設定

- ▶ 語系 (locales) (選項4, l1) :
 - ▶ 至少要勾選兩項：en.US-UTF8 和 zh.TW-UTF8
- ▶ 時區 (timezone) (選項4, l2) :
 - ▶ Asia / Taipei (亞洲 / 台北)
- ▶ 密碼 (password) (選項1) :
 - ▶ 將預設密碼 (raspberry) 更改為更安全的密碼。
- ▶ 機器名稱 (hostname) (選項2) :
 - ▶ 方便在同一區網裡頭進行辨別。
- ▶ 延伸記憶卡空間 (expand filesystem (選項7, A1))
 - ▶ 4GB以上使用
 - ▶ 讓系統可以使用到整個記憶卡的空間。

系統設定的最後一步：中文化顯示與輸入

▶ 安裝中文字型

▶ 新版 PIXEL 桌面內建Droid中文字型，免安裝

▶ 安裝指令：

```
sudo apt-get install ttf-wqy-microhei ttf-wqy-zenhei xfonts-wqy
```

▶ 安裝輸入法

```
sudo apt-get install scim-chewing
```

▶ 重新啟動系統

▶ 參考教學：

▶ <https://blog.yslifes.com/archives/2070>

總算搞定系統！

終於可以 開始吃派了！

玩玩桌面系統
PIXEL!

Pi桌面內建的主要學習工具與軟體資源

21

▶ Chromium

- ▶ 網頁瀏覽器

▶ Minecraft

- ▶ 遊戲程式教學工具

▶ Scratch

- ▶ 積木式程式學習工具

▶ Sonic Pi

- ▶ 程式化即時音樂合成

▶ Python

- ▶ 程式開發工具

▶ LibreOffice

- ▶ 辦公室套裝軟體

遲早要面對的 Linux 指令

開始使用
終端機命令

啟動終端機程式/SSH遠端連線

▶方法：

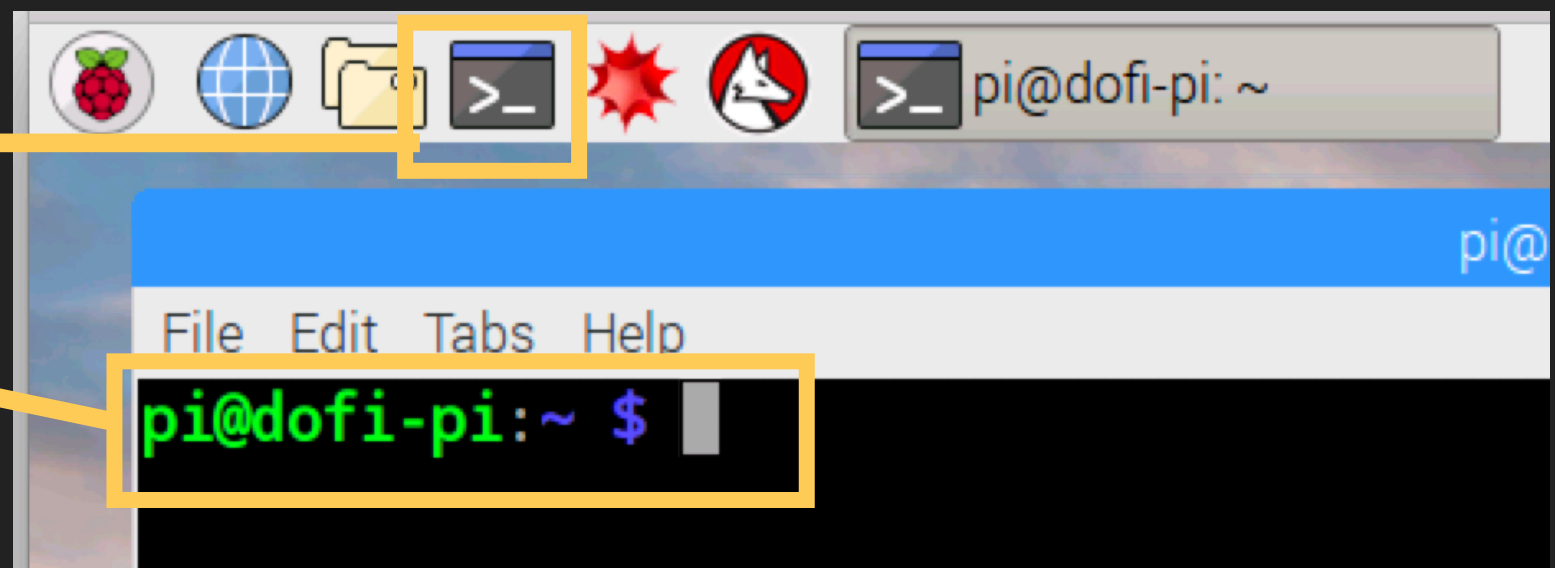
1. 在視窗模式執行Terminal（終端機程式）
2. 從遠端使用SSH方式連線

▶成功啟動或登入後，會看到命令提示資訊：

▶格式：登入帳號@機器名稱:目前資料夾 身份符號

終端機程式

命令提示訊息



Linux常用基本指令一

- ▶ pwd 目前所在位置
- ▶ ls [路徑] 列出檔案列表
- ▶ cd 路徑 切換所在路徑
- ▶ mkdir 資料夾 新增資料夾
- ▶ rm 檔案名稱 移除檔案
- ▶ rm -rf 資料夾名稱 移除整個資料夾內容
- ▶ mv 檔案1 檔案2 將檔案1移動至（更改為） 檔案2
- ▶ cp 檔案1 檔案2 將檔案1複製出檔案2
- ▶ cat 檔案名稱 秀出（文字） 檔案內容

Linux常用基本指令二

- ▶ `chmod 755` 檔案 更改檔案權限（為755）
- ▶ `./` 檔案名稱 執行目前資料夾的程式檔案
- ▶ `ip addr` 檢視目前網路IP狀態
- ▶ `sudo` 管理者指令 以管理者身份執行指令（需密碼）
 - ▶ `sudo` : SuperUser DO（超級管理員執行作業）
 - ▶ `reboot` 重新開機
 - ▶ `halt` 關機
 - ▶ `logout` 目前使用者登出

Linux apt 套件管理指令

- ▶ 關於apt：
 - ▶ Advanced Packaging Tools（高階包裝工具）
- ▶ apt-get 是實際使用的套件管理指令
- ▶ 使用格式：apt-get 指令
- ▶ 常用指令：
 - ▶ update 套件更新（升級）作業
 - ▶ install 套件名稱 安裝套件
 - ▶ remove 套件名稱 移除套件
- ▶ 補充：查詢已安裝套件（列表）
 - ▶ apt list --installed
 - ▶ dpkg -l | grep pdf

其他常用命令

▶ 軟體命令

- ▶ `raspi-config` Pi系統設定
- ▶ `nano` 檔案名稱 開啟並編輯檔案
- ▶ `startx` 啟動並進入X-Window

▶ 可用編輯器：

- ▶ 內建常用：`nano`
- ▶ 其他還有：`vi`, `vim`, `emacs`

▶ 相關參考：

<https://www.raspberrypi.org/documentation/linux/usage/text-editors.md>

練習：更改無線網路設定（使用編輯器）

▶ 開啟設定檔案

▶ 完整路徑：

/etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf

▶ 提醒：使用 **sudo** 方式執行才能處理系統設定檔案。

▶ 修改或加入底下格式內容：

```
network={  
    ssid="基地台名稱"  
    psk="密碼"  
    key-mgmt=WPA-PSK  
}
```

▶ 系統會依序搜尋每一種設定組合，直到連線成功為止。

下一步...

使用遠端連線功能

插電即用的
個人運算裝置

啟用遠端連線服務：SSH與VNC

▶Pi系統內建兩種常用遠端服務

- ▶SSH (Secure SHell, 文字型)

- ▶VNC (Virtual Network Computing, 圖像桌面)

▶啟用方式：

- ▶進入系統設定的
介面選項設定功能 (Interfacing Options) 。

- ▶將 SSH 和 VNC 選項設定為 Enable (啟用) 。

啟用遠端連線服務：SSH與VNC

▶SSH命令列遠端連線

- ▶Windows使用putty軟體
- ▶Mac使用 ssh 內建指令

```
ssh 登入帳號@機器名稱  
或  
ssh 登入帳號@IP位址
```

▶VNC圖像式遠端連線

- ▶使用支援各種平台的 RealVNC Viewer 軟體
- ▶官網：

<https://www.realvnc.com/download/viewer/>

遠端連線服務的另一個選擇 XRDP

- ▶ XRDP全名：Windows Remote Desktop Protocol

- ▶ 圖像桌面

- ▶ Windows內建，各行動平台都有App可用。

- ▶ 特別說明：

- ▶ 由於目前預先安裝的 RealVNC 和 xrdp 會衝突，因此，若要使用XRDP，則要先停用內建的 RealVNC，再手動安裝xrdp。

```
sudo apt-get install xrdp
```

- ▶ 若想同時使用 XRDP 和 VNC，則可以選用 TightVNC。

```
sudo apt-get install tightvncserver
```

- ▶ TightVNC 使用參考：

- <http://yehnan.blogspot.tw/2016/05/raspberry-pivnctightvnc.html>

初嚐伺服器：Samba檔案共享服務

▶ 安裝 samba

```
sudo apt-get install samba
```

▶ 相關設定細節，請參考：

▶ <http://yehnan.blogspot.tw/2016/05/raspberry-pisamba.html>